MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE
MODE D'EMPLOI

TABLE DES MATIÈRES

1. INFORMATIONS DE SÉCURITÉ

1.1. AVANT-PROPOS
1.2. PENDANT L'UTILISATION
1.3. SYMBOLES
1.4. MAINTENANCE

2. DESCRIPTION

2.1. NOMS DES COMPOSANTS
2.2.DESCRIPTION DES COMPOSANTS

3. CARACTÉRISTIQUES

3.1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES
3.2. CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

4. INSTRUCTIONS DE FONCTIONNEMENT

4.1. CONSERVATION DES DONNÉES
4.2. MESURE ET CONSERVATION DE LA VALEUR MAXIMALE
4.3. CHANGEMENT DE FONCTION
4.4. CHANGEMENT DE GAMME
4.5. ARRÊT AUTOMATIQUE
4.6. PRÉPARATION À LA MESURE
4.7. MESURE DE LA TENSION CC
4.8. MESURE DE LA TENSION CA
4.9. MESURE DE LA RÉSISTANCE
4.10. TEST DE DIODE
4.11. TEST DE CONTINUITÉ
4.12. MESURE DU COURANT CC
4.13. MESURE DU COURANT CA
4.14. TEST LOGIQUE

5. MAINTENANCE

5.1. REMPLACEMENT DES PILES
5.2. REMPLACEMENT DES FILS D'ESSAI

6. ACCESSOIRES

1. INFORMATIONS DE SÉCURITÉ

AVERTISSEMENT
RESTER EXTRÊMEMENT PRUDENT LORS DE L'UTILISATION DE CE MULTIMÈTRE. Toute utilisation incorrecte de cet appareil peut entraîner un choc électrique ou la destruction du multimètre. Respecter toutes les consignes de sécurité recommandées dans ce mode d'emploi ainsi que les précautions de sécurité couramment utilisées pour les circuits électriques.
Ne pas intervenir sur cet appareil sans les qualifications requises.
Afin de garantir un fonctionnement sûr et pour exploiter au mieux les fonctions du multimètre, respecter scrupuleusement les recommandations contenues dans cette section.

Ce multimètre a été conçu conformément à la norme CEI-1010 relative aux instruments de mesure électroniques avec une catégorie de surtension CAT III 600 V et un degré de pollution 2. Respecter toutes les consignes de sécurité et de fonctionnement qui permettent de garantir une utilisation sûre et correcte du multimètre dans de bonnes conditions. Correctement utilisé et entretenu, le multimètre numérique vous donnera satisfaction des années durant.

La catégorie de mesure III concerne les mesures réalisées dans les installations des bâtiments. (Exemples : tableaux de distribution, coupe-circuits, câblages, y compris les câbles, barres omnibus, boîtes de jonction, interrupteurs, prises de courant sur l'installation fixe, mais aussi pour l'équipement destiné à une utilisation industrielle et d'autres équipements tels que les moteurs fixes avec un raccordement permanent à l'installation fixe).

1.1 AVANT-PROPOS

1.1.1 Lors de l'utilisation du multimètre, l'utilisateur doit respecter toutes les règles de sécurité normales en matière de :
- Protection contre les risques liés au courant électrique.
- Protection contre une mauvaise utilisation du multimètre.

1.1.2 À la livraison du multimètre, vérifier qu'il n'a pas été endommagé pendant le transport.
1.1.3 En cas de mauvais état dû à un stockage incorrect ou à de mauvaises conditions de transport, inspecter et évaluer rapidement ce multimètre.
1.1.4 Les fils ou le support d'essai doivent être en bon état. Avant toute utilisation, vérifier que l'isolation des fils ou du support d'essai n'est pas endommagée et/ou que les fils ne sont pas dénudés.
1.1.5 La conformité totale avec les normes de sécurité est garantie uniquement si l'appareil est utilisé avec les fils d'essai fournis.
Ces derniers doivent si nécessaire être remplacés par les mêmes modèles ou des modèles aux caractéristiques électriques équivalentes.

1.2 PENDANT L'UTILISATION

1.2.1 Avant l'utilisation, il convient de sélectionner la fonction et la gamme qui conviennent.
1.2.2 Ne jamais dépasser les valeurs limites de protection indiquées dans les caractéristiques de chaque gamme de mesure.
1.2.3 Lorsque le multimètre est relié à un circuit de mesure, ne toucher ni la pointe de la sonde du multimètre ni le fil (ou support) d'essai.
1.2.4 Pour la gamme manuelle, lorsque l'échelle des valeurs à mesurer est inconnue, sélectionner la gamme la plus élevée.
1.2.5 Ne pas mesurer la tension si cette dernière dépasse 600 V au niveau des bornes situées au-dessus de la prise de terre.
1.2.6 Manipuler avec prudence les tensions de fonctionnement supérieures à 60 V CC ou 30 V CA (valeur efficace). Garder les doigts derrière l'anneau de protection de la sonde pendant la mesure.
1.2.7 Ne jamais raccorder les fils du multimètre à une source de tension lorsque l'interrupteur de changement est en mode résistance, diode ou continuité. Cela pourrait endommager le multimètre.
1.2.8 Ne jamais prendre de mesures de résistance, de diode et de continuité sur des circuits actifs.
1.2.9 Avant de tourner l'interrupteur de changement de fonction, débrancher la pointe du multimètre et la sonde du fil (ou du support) d'essai du circuit à tester.
1.2.10 Ne jamais utiliser le multimètre dans des conditions d'air explosif, en présence de vapeur ou de saletés.
1.2.11 En cas de défaut ou d'anomalie, cesser d'utiliser le multimètre et le faire vérifier.
1.2.12 Ne jamais utiliser le multimètre tant que le boîtier arrière n'est pas en place et correctement fixé.
1.2.13 Ne pas conserver ou utiliser le multimètre dans des espaces exposés à la lumière directe du soleil, à des températures élevées, à l'humidité ou à la condensation.

1.3 SYMBOLES

⚠	Informations importantes de sécurité. Se reporter au mode d'emploi.	DC	Courant continu
⧈	Double isolation (protection de classe II)	∿	CA ou CC (courant alternatif ou continu)
CAT III	La surtension (installation) de catégorie III et le degré de pollution 2 selon la norme CEI 1010-1 correspondent au niveau de protection contre la tension de tenue au choc fourni.	⏩	Diode
CE	Conforme à la directive de l'Union européenne.	•))	Avertisseur de continuité
⏚	Prise de terre	M.H	La valeur maximum est conservée.
AC	Courant alternatif	D-H	Les données d'affichage sont conservées.
		AUTO	Gamme automatique
		🪫	Les piles ne sont pas suffisantes pour un fonctionnement correct.

1.4 MAINTENANCE

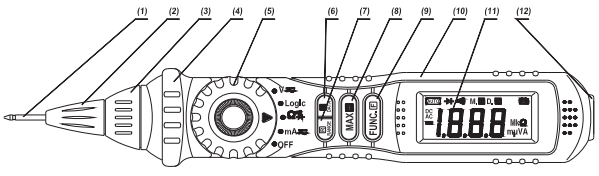
1.4.1 Ne pas essayer de régler ou de réparer le multimètre en retirant le boîtier arrière lorsque la tension est active. Seul un technicien parfaitement conscient du danger encouru est autorisé à réaliser ces opérations.
1.4.2 Avant d'ouvrir le couvercle des piles ou le boîtier du multimètre, toujours débrancher la pointe du multimètre et la sonde du fil (ou du support) d'essai de tous les circuits testés.
1.4.3 Pour éviter qu'une mesure incorrecte ne provoque des problèmes électriques, changer les piles lorsque le multimètre affiche le symbole « ».
1.4.4 Ne pas utiliser d'abrasifs ou de solvants sur le multimètre, utiliser uniquement un chiffon humide et du détergent doux.
1.4.5 Toujours régler l'interrupteur de changement sur la position OFF lorsque le multimètre n'est pas utilisé.
1.4.6 En cas de stockage du multimètre pendant une longue période, retirer les piles afin d'éviter d'endommager l'appareil.

2. DESCRIPTION

- Ce multimètre est un instrument de mesure professionnel portable équipé d'un bel écran LCD facile à lire.
- L'utilisation d'un seul interrupteur de changement rend la mesure pratique. L'appareil est équipé des fonctions de protection contre les surcharges et d'indication de batterie faible. Ce multimètre est parfait pour une utilisation sur le terrain, dans des ateliers, à l'école, sur des applications domestiques et amateurs.
- Ce multimètre est équipé des fonctions de gammes automatique et manuelle.
- Ce multimètre est doté d'une fonction d'arrêt automatique.
- Ce multimètre est pourvu de la fonction de conservation des données et de la fonction de mesure et de conservation de la valeur maximale.

2.1 NOMS DES COMPOSANTS

(1) Sonde
(2) Prise de sonde orientable
(3) Voyant LED
(4) Anneau de protection
(5) Interrupteur de changement
(6) Bouton DATA-H
(7) Bouton RANGE
(8) Bouton MAX.H
(9) Bouton FUNC.
(10) Panneau
(11) Écran LCD
(12) Port COM



2.2 DESCRIPTION DES COMPOSANTS

- Fourni à titre d'information concernant le fonctionnement des boutons.

Bouton	Fonction	Opération réalisée
DATA-H	N'importe quelle position de l'interrupteur Option de mise en marche	Ce bouton est utilisé pour conserver les données. Permet de désactiver la fonction d'arrêt automatique.
RANGE	V⎓ , Ω et mA⎓	Utilisé pour changer la gamme manuelle ou automatique.
MAX.H	N'importe quelle position de l'interrupteur	Utilisé pour mesurer et conserver la valeur maximale.
FUNC.	V⎓ Logique Ω mA⎓	Permet de basculer entre la tension CC et la tension CA. Maintenez ce bouton enfoncé pendant le test logique. Permet de basculer entre la mesure de résistance, le test de diode ou le contrôle de la continuité. Permet de basculer entre le courant CC et le courant CA.

- Interrupteur de changement : Cet interrupteur est utilisé pour sélectionner les fonctions et gammes souhaitées.
- Sonde : Bornes d'entrée de V⎓ , mA⎓, Ω/ / et du test logique.
- Port COM : Borne commune de mesure.
- Écran LCD : Affiche le résultat de la mesure.
- Voyant LED : Permet d'indiquer le niveau haut et le niveau bas pour une gamme de test logique.
- Prise de sonde orientable : Permet de faire tourner la sonde dans le multimètre ou en-dehors.
- Anneau de protection : Permet de garder la main derrière l'anneau de protection de la sonde.

3. CARACTÉRISTIQUES

La précision est assurée pendant une période d'un an après l'étalonnage, à une température comprise entre 18 et 28 °C (64 et 82 °F) et avec une humidité relative de 75 %.

3.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

3.1.1 Conditions environnementales :
600 V CAT. III
Degré de pollution : 2
Altitude < 2 000 m
Température de fonctionnement : 0~40 °C, 32~122 °F (HR <80 %, <10 °C sans condensation)
Température de stockage : -10~5 °C, 14~122 °F (HR <70 %, piles retirées)
3.1.2 Tension max. entre les bornes et la prise de terre : 600 V CC ou CA
3.1.3 Gammes automatique et manuelle.
3.1.4 Écran LCD 20 mm
3.1.5 Valeur max. affichée : 1999 (3 1/2)
3.1.6 Indication de polarité : le signe '-' indique une polarité négative.
3.1.7 Indication de surgamme : écran « OL ».
3.1.8 Temps d'échantillonnage : environ 0,4 seconde
3.1.9 Affichage de l'appareil : affichage de la fonction de la puissance électrique.
3.1.10 Indication de batterie faible :
3.1.11 Protection par fusible : mA : fusible réarmable
3.1.12 Temps d'arrêt automatique : 15 min.
3.1.13 Alimentation : 2 piles AAA de 1,5 V.
3.1.14 Dimensions : 208 × 38 × 29 mm
3.1.15 Poids : env. 110 g (y compris les piles)

3.2 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Température de circonstance : 23±5 °C Humidité relative : < 75 %

3.2.1 Tension CC

Gamme	Résolution	Précision
200 mV	0,1 mV	± (0,7 % du relevé +2 chiffres)
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

- Impédance d'entrée : 10 MΩ
- Protection contre les surcharges : gamme de 200 mV : 250 V CC ou CA (valeur efficace).
  gammes 2 V-600 V : CC 600 V ou CA 600 V (valeur efficace).
- Tension d'entrée max. 600 V CC

3.2.2 Tension CA

Gamme	Résolution	Précision
200 mV	0,1 mV	± (0,8 % du relevé + 3 chiffres)
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	± (1,0 % du relevé + 3 chiffres)

- Impédance d'entrée : 10 MΩ
- Protection contre les surcharges : gamme de 200 mV : 250 V CC ou CA (valeur efficace).
  gammes 2 V-600 V : CC 600 V ou CA 600 V (valeur efficace).
- Bande de fréquences : 40 À 400 Hz
- Réponse : moyenne étalonnée en valeur efficace d'onde sinusoïdale.
- Tension d'entrée max. : 600 V rms CA

3.2.3 Résistance

Gamme	Résolution	Précision
200 Ω	0,1 Ω	± (1,0 % du relevé + 3 chiffres)
2 kΩ	0,001 kΩ	± (1,0 % du relevé + 1 chiffre)
20 kΩ	0,01 kΩ	
200 kΩ	0,1 kΩ	
2 MΩ	0,001 MΩ	
20 MΩ	0,01 MΩ	± (1,0 % du relevé + 5 chiffres)

- Tension en circuit ouvert : 0,25 V
- Protection contre les surcharges : 250 V CC ou CA (valeur efficace).

3.2.4 Continuité

Gamme	Fonction
	L'avertisseur intégré sonne lorsque la résistance est inférieure à 50 Ω.

- Tension en circuit ouvert : environ 0,5 V
- Protection contre les surcharges : 250 V CC ou CA (valeur efficace).

3.2.5 Diode

Gamme	Résolution	Fonction
	0,001 V	Lire à l'écran le courant direct approximatif de la diode

- Courant direct CC : environ 1 mA

3.2.6 Courant CC

Gamme	Résolution	Précision
20 mA	0,01 mA	± (1,5 % du relevé + 3 chiffres)
200 mA	0,1 mA	

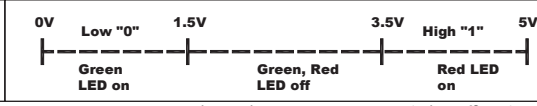
- Protection contre les surcharges : fusible réarmable.

3.2.7 Courant CA

Gamme	Résolution	Précision
20 mA	0,01 mA	± (2,0 % du relevé + 3 chiffres)
200 mA	0,1 mA	

- Protection contre les surcharges : fusible réarmable.
- Bande de fréquences : 40-200 Hz
- Réponse : moyenne étalonnée en valeur efficace d'onde sinusoïdale

3.2.8 Test logique

Gamme	Description
Logique	

- Impédance d'entrée : environ 1 MΩ - Protection contre les surcharges : 250 V CC ou CA (valeur efficace).
- Tension CC inverse : environ 1,5 V
- Protection contre les surcharges : 250 V CC ou CA (valeur efficace).

4. INSTRUCTIONS DE FONCTIONNEMENT

4.1 CONSERVATION DES DONNÉES

Pour conserver les données relatives aux mesures, appuyer sur le bouton DATA-H pour enregistrer la mesure. Appuyer à nouveau sur ce bouton pour mettre fin à la conservation des données.

4.2 CONSERVATION ET MESURE DE LA VALEUR MAXIMALE

Appuyer sur le bouton MAX.H pour conserver la valeur maximale de la gamme de tension. Appuyer à nouveau sur le bouton pour mettre fin à l'enregistrement.

4.3 CHANGEMENT DE FONCTION
Appuyer sur le bouton FUNC. pour mesurer la tension. Le multimètre bascule entre les gammes CC et CA. Sélectionner le bouton FUNC. pour la mesure de la résistance, de la diode et de continuité. Le multimètre passe de l'une à l'autre.

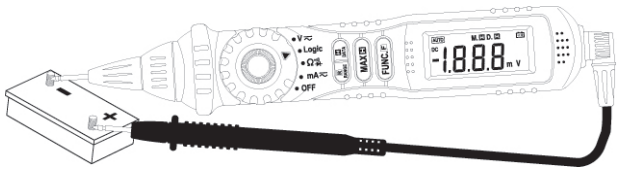
4.4 CHANGEMENT DE GAMME
La gamme automatique est utilisée pour mesurer la tension et la résistance. Appuyer sur le bouton RANGE si la gamme manuelle est nécessaire. À chaque fois que le bouton est enfoncé, la gamme remonte. Si le bouton RANGE est enfoncé, la gamme minimum passe à la gamme maximum. Si le bouton RANGE est enfoncé plus de deux secondes, la gamme automatique est à nouveau utilisée.

4.5 ARRÊT AUTOMATIQUE
Si aucune opération n'est réalisée dans les quinze minutes qui suivent la mise en marche du multimètre, ce dernier s'arrête automatiquement après cinq sonneries brèves et une sonnerie longue dans un délai d'une minute.
Après l'arrêt automatique, si l'interrupteur de changement est activé ou si le bouton FUNC., MAX.H ou RANGE est enfoncé, le multimètre est à nouveau activé.
Si le bouton DATA-H est enfoncé lorsque l'alimentation est active, l'arrêt automatique est désactivé. En mode veille, la fonction d'arrêt automatique est annulée lorsque l'on appuie sur le bouton DATA-H pour réveiller l'appareil.

4.6 PRÉPARATION À LA MESURE
4.6.1 Placer l'interrupteur de changement sur la gamme qui convient. Pour la gamme manuelle, lorsque l'échelle des valeurs à mesurer est inconnue, sélectionner la gamme la plus élevée.
4.6.2 Pour prendre la mesure, se raccorder d'abord à la ligne de test publique (COM) puis brancher la pointe de la sonde du multimètre au circuit à tester.
4.6.3 Si la tension des piles est inférieure à 2,4 V, le symbole « [-+] » s'affiche à l'écran et les piles doivent être changées.

4.7 MESURE DE LA TENSION CC

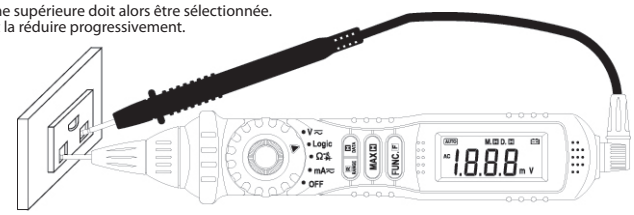
AVERTISSEMENT
Risque d'électrocution. Ne pas manipuler de tension supérieure à 600 V CC. Il est possible d'afficher une tension supérieure mais cela peut endommager le circuit interne ou provoquer des chocs électriques. Éviter tout choc électrique pendant la mesure de la haute tension.



4.7.1 Faire pivoter la prise de sonde dans le sens des aiguilles d'une montre pour retirer la sonde du multimètre.
4.7.2 Insérer le fil d'essai noir ou le support d'essai dans le port COM.
4.7.3 Régler l'interrupteur de changement sur la position V
4.7.4 Appuyer sur le bouton FUNC. pour passer à une mesure CC. La gamme automatique ou la gamme manuelle peut être sélectionnée en appuyant sur le bouton RANGE.
4.7.5 Brancher la pointe de la sonde du multimètre et la pointe de la sonde du fil (ou du support) d'essai à la source électrique ou les charger des deux côtés à mesurer.
4.7.6 Il est possible d'obtenir une mesure à partir de l'écran LCD. La polarité de la borne testée à laquelle la pointe du multimètre est raccordée sera indiquée.

REMARQUE :
- Avec une gamme de tension faible, le multimètre affiche une mesure instable lorsque les fils d'essai n'atteignent pas le circuit. Ce résultat est normal car le multimètre est très sensible. Lorsque l'appareil touche le circuit, il est possible d'obtenir la véritable mesure.
- En mode gamme manuelle, lorsque seul le message « OL » est affiché, cela indique une situation de surgamme. La gamme supérieure doit alors être sélectionnée.
- En mode gamme manuelle, lorsque l'échelle des valeurs à mesurer est inconnue, sélectionner la gamme la plus élevée et la réduire progressivement.

4.8 MESURE DE LA TENSION CA

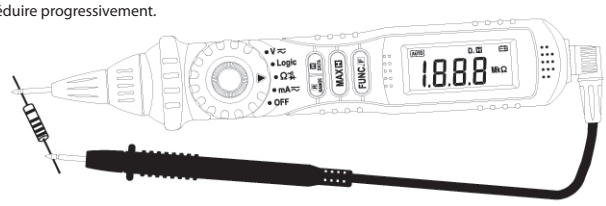


4.8.1 Faire pivoter la prise de sonde dans le sens des aiguilles d'une montre pour retirer la sonde du multimètre.
4.8.2 Insérer le fil d'essai noir ou le support d'essai dans le port COM.
4.8.3 Placer l'interrupteur de changement sur la position V.
4.8.4 Appuyer sur le bouton FUNC. pour passer à une mesure CA. La gamme automatique ou la gamme manuelle peut être sélectionnée en appuyant sur le bouton RANGE.
4.8.5 Raccorder la pointe de la sonde du multimètre à l'un des côtés du circuit testé et la pointe de la sonde du fil (ou du support) d'essai à l'autre.
4.8.6 Il est possible d'obtenir une mesure à partir de l'écran LCD.

AVERTISSEMENT
Risque d'électrocution. Ne pas manipuler de tension supérieure à 600 V CA (valeur efficace). Il est possible d'afficher une tension supérieure mais cela peut endommager le circuit interne ou provoquer des chocs électriques. Éviter tout choc électrique pendant la mesure de la tension.

REMARQUE :
- En mode gamme manuelle, lorsque seul le message « OL » est affiché, cela indique une situation de surgamme. La gamme supérieure doit alors être sélectionnée.
- Avec une gamme de tension faible, le multimètre affiche une mesure instable lorsque les fils d'essai n'atteignent pas le circuit. Ce résultat est normal car le multimètre est très sensible. Lorsque le fil d'essai touche le circuit, il est possible d'obtenir la véritable mesure.
- En mode gamme manuelle, lorsque l'échelle des valeurs à mesurer est inconnue, sélectionner la gamme la plus élevée et la réduire progressivement.
- Passer à la gamme manuelle pour utiliser la gamme mV.

4.9 MESURE DE LA RÉSISTANCE

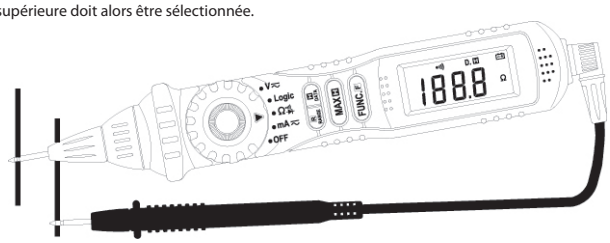


4.9.1 Faire tourner la prise de sonde dans le sens des aiguilles d'une montre pour retirer la sonde du multimètre.
4.9.2 Insérer le fil d'essai noir ou le support d'essai dans le port COM.
4.9.3 Placer l'interrupteur de changement sur la position de gamme Ω.
La gamme automatique ou la gamme manuelle peut être sélectionnée en appuyant sur le bouton RANGE.
4.9.4 Raccorder la pointe de la sonde du multimètre à l'un des côtés du circuit testé et la pointe de la sonde du fil (ou du support) d'essai à l'autre.
4.9.5 Il est possible d'obtenir une mesure à partir de l'écran LCD.

AVERTISSEMENT
Risque d'électrocution. Pour mesurer la résistance dans le circuit, vérifier que le circuit testé est hors tension et que tous les condensateurs ont été complètement déchargés.

REMARQUE :
- En mode gamme manuelle, lorsque seul le message « OL » est affiché, cela indique une situation de surgamme. La gamme supérieure doit alors être sélectionnée.
- Pour mesurer une résistance supérieure à 1 MΩ, le multimètre peut mettre plusieurs secondes à obtenir une mesure stable.
- Lorsque l'entrée n'est pas raccordée, c'est-à-dire en circuit ouvert, le message « OL » s'affiche en cas de surgamme.

4.10 TEST DE DIODE



4.10.1 Faire tourner la prise de sonde dans le sens des aiguilles d'une montre pour retirer la sonde du multimètre.
4.10.2 Insérer le fil d'essai noir ou le support d'essai dans le port COM.
4.10.3 Placer l'interrupteur de changement sur la position ⊣▶
4.10.4 Placer le bouton FUNC. en mode test ⊣▶
4.10.5 Raccorder la pointe de la sonde du multimètre à l'anode de la diode et le fil (ou le support) d'essai noir à la cathode de la diode.
4.10.6 Il est possible d'obtenir une mesure à partir de l'écran LCD.

REMARQUE :
- Le multimètre affiche la baisse du courant direct approximatif de la diode.
- Si le raccordement du multimètre et du fil est inversé, seul le message « OL » s'affiche.
- Lorsque l'entrée n'est pas raccordée, c'est-à-dire en circuit ouvert, le message « OL » s'affiche.

4.11 TEST DE CONTINUITÉ

AVERTISSEMENT
Risque d'électrocution. Lors du test de continuité, veiller à couper l'alimentation du circuit et à ce que tous les condensateurs soient complètement déchargés.

4.11.1 Faire tourner la prise de sonde dans le sens des aiguilles d'une montre pour retirer la sonde du multimètre.
4.11.2 Insérer le fil d'essai noir ou le support d'essai dans le port COM.
4.11.3 Placer l'interrupteur de changement sur la position de gamme
4.11.4 Placer le bouton FUNC. sur la position de test de continuité .
4.11.5 Raccorder la pointe de la sonde du multimètre à l'un des côtés du circuit testé et la pointe de la sonde du fil (ou du support) d'essai à l'autre.
4.11.6 En cas de continuité (c'est-à-dire avec une résistance inférieure à 50 Ω environ), l'avertisseur intégré sonne.
REMARQUE :
- Si le circuit d'entrée ouvert (ou la résistance du circuit mesurée) est supérieur à 200 Ω, le message « 0L » s'affiche.

4.12 MESURE DU COURANT CC

AVERTISSEMENT
Risque d'électrocution. Pour éviter d'endommager le multimètre et empêcher toute blessure lorsqu'un fusible grille, ne jamais essayer de mesurer le courant dans le circuit lorsque le potentiel du circuit ouvert à la masse est supérieur à 250 V.

4.12.1 Faire tourner la prise de sonde dans le sens des aiguilles d'une montre pour retirer la sonde du multimètre.
4.12.2 Insérer le fil d'essai noir ou le support d'essai dans le port COM.
4.12.3 Placer l'interrupteur de changement sur la position de gamme mA
4.12.4 Appuyer sur le bouton FUNC. pour passer à une mesure CC. La gamme automatique ou la gamme manuelle peut être sélectionnée en appuyant sur le bouton RANGE.
4.12.5 Brancher la pointe de la sonde du multimètre et la pointe de la sonde du fil (ou du support) d'essai en série avec la charge à laquelle le courant doit être mesuré.
4.12.6 Il est possible d'obtenir une mesure à partir de l'écran LCD. La polarité de la borne testée à laquelle la pointe du multimètre est raccordée sera indiquée.
REMARQUE :
- En mode gamme manuelle, lorsque seul le message « OL » est affiché, cela indique une situation de surgamme. La gamme supérieure doit alors être sélectionnée.

4.13 MESURE DU COURANT CA

AVERTISSEMENT
Risque d'électrocution. Pour éviter d'endommager le multimètre et empêcher toute blessure lorsqu'un fusible grille, ne jamais essayer de mesurer le courant dans le circuit lorsque le potentiel du circuit ouvert à la masse est supérieur à 250 V.

4.13.1 Faire tourner la prise de sonde dans le sens des aiguilles d'une montre pour retirer la sonde du multimètre.
4.13.2 Insérer le fil d'essai noir ou le support d'essai dans le port COM.
4.13.3 Placer l'interrupteur de changement sur la position de gamme mA .
4.13.4 Appuyer sur le bouton FUNC. pour passer à une mesure CA. La gamme automatique ou la gamme manuelle peut être sélectionnée en appuyant sur le bouton RANGE.
4.13.5 Brancher la pointe de la sonde du multimètre et la pointe de la sonde du fil (ou du support) d'essai en série avec la charge à laquelle le courant doit être mesurée.
4.13.6 Il est possible d'obtenir une mesure à partir de l'écran LCD.

REMARQUE :
En mode gamme manuelle, lorsque seul le message « OL » est affiché, cela indique une situation de surgamme. La gamme supérieure doit alors être sélectionnée.

4.14 TEST LOGIQUE

AVERTISSEMENT
Risque d'électrocution. Il convient de ne pas manipuler de tension supérieure à une valeur efficace vraie de 100 V CA au risque d'endommager le circuit interne ou de provoquer des chocs électriques. Éviter tout choc électrique lors du test du niveau logique.

4.14.1 Faire tourner la prise de sonde dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour insérer la sonde dans le multimètre.
4.14.2 Insérer le support d'essai noir dans le port COM.
4.14.3 Placer l'interrupteur de changement sur la position de gamme Logique.
4.14.4 Raccorder le support d'essai noir à la masse (GND(-)) des circuits mesurés.
4.14.5 Maintenir le bouton FUNC. enfoncé et toucher l'objet à tester avec la pointe du multimètre dans les circuits mesurés. Observer l'état logique indiqué par le voyant LED. (Le voyant rouge indique un niveau/logique élevé(e) « 1 » et le voyant vert indique un niveau/logique bas(se) « 0 ».)
4.14.6 L'écran LCD peut aussi indiquer la mesure et le symbole «△» ou «▽» (« △» indique un niveau/logique élevé(e) « 1 » et « ▽ » un niveau/logique bas(se) « 0 »).
REMARQUE :
- Si le circuit d'entrée ouvert (ou l'état logique de l'objet est inférieur à 1,5 V), le voyant vert s'allume.
- Maintenir le bouton FUNC. enfoncé pendant le test logique.

5. MAINTENANCE

5.1 REMPLACEMENT DES PILES

AVERTISSEMENT
Avant d'essayer d'ouvrir le couvercle des piles du multimètre, veiller à ce que la pointe de la sonde et le fil (ou le support) d'essai soient débranchés du circuit de mesure, et ce afin d'éviter tout risque de choc électrique.

5.1.1 Si le symbole apparaît sur l'écran LCD, les piles doivent être remplacées.
5.1.2 Desserrer la vis qui fixe le couvercle des piles et retirer ces dernières.
5.1.3 Remplacer les piles épuisées par des neuves.
5.1.4 Replacer le couvercle des piles comme à l'origine.

5.2 REMPLACEMENT DES FILS (OU DU SUPPORT) D'ESSAI
Remplacer le fil d'essai s'il est dénudé.

AVERTISSEMENT
La conformité totale avec les normes de sécurité peut être garantie uniquement si l'appareil est utilisé avec les fils d'essai fournis. Ces derniers doivent si nécessaire être remplacés par les mêmes modèles ou des modèles aux caractéristiques électriques équivalentes. Caractéristiques électriques des fils d'essai : 600 V 10 A.

6. ACCESSOIRES

(1)	Fil d'essai : caractéristiques électriques 600 V 10 A	Une pièce
(2)	Support d'essai : caractéristiques électriques 600 V 10 A	Une pièce
(3)	Piles : 1,5 V, AAA	Deux pièces
(4)	Mode d'emploi	Une pièce

AVERTISSEMENT
L'utilisation de cet appareil dans un environnement exposé à un champ électromagnétique à hautes fréquences (soit environ 3 V/m) peut altérer la précision de la mesure. Les résultats peuvent être très différents de la valeur réelle.

HOTLINE: hotline@chacon.be

DIGITALE MULTIMETER

GEBRUIKSAANWIJZING

INHOUDOPGAVE

1. VEILIGHEIDSINFORMATIE

1.1. VOOR GEBRUIK
1.2 TIJDENS GEBRUIK
1.3 SYMBOLEN
1.4 ONDERHOUD

2. BESCHRIJVING

2.1 NAMEN VAN DE COMPONENTEN
2.2 TOELICHTING COMPONENTEN

3. SPECIFICATIES

3.1 ALGEMENE SPECIFICATIES
3.2 ELEKTRISCHE SPECIFICATIES

4. BEDIENINGSINSTRUCTIES

4.1 GEGEVENS VASTHOUDEN
4.2 MAXIMUMWAARDE METEN EN VASTHOUDEN
4.3 FUNCTIE OMZETTEN
4.4 BEREIK OMZETTEN
4.5 AUTOMATISCHE UITSCHAKELING
4.6 METINGEN VOORBEREIDEN
4.7 GELIJKSPANNING METEN
4.8 WISSELSPANNING METEN
4.9 WEERSTAND METEN
4.10 DIODE TESTEN
4.11 CONTINUÏTEIT TESTEN
4.12 GELIJKSTROOM METEN
4.13 WISSELSTROOM METEN
4.14 LOGICATEST

5. ONDERHOUD

5.1 BATTERIJEN VERVANGEN
5.2 TESTSNOEREN VERVANGEN

6. ACCESSOIRES

1. VEILIGHEIDSINFORMATIE

WAARSCHUWING
GEBRUIK DEZE METER UITERST VOORZICHTIG. Onjuist gebruik van dit toestel kan leiden tot elektrische schokken of kan de meter kapotmaken. Volg alle veiligheidsinstructies in deze handleiding op en tref alle veiligheidsmaatregelen die normaliter noodzakelijk zijn wanneer met elektrische circuits gewerkt wordt.
Voer geen onderhoudswerkzaamheden uit aan dit product als u hiervoor niet opgeleid bent.
Volg de aanwijzingen in dit hoofdstuk nauwkeurig, zodat een veilig gebruik gewaarborgd is en alle functionaliteiten van de meter ten volle benut worden.

Deze meter is ontworpen volgens IEC-1010 inzake elektronische meetinstrumenten met een overspanningscategorie CAT 600 V en vervuilingsgraad 2.
Volg alle veiligheids- en bedieningsinstructies op zodat een veilig gebruik van de meter gewaarborgd is en de meter altijd in goede gebruiksomstandigheden verkeert.
Als u de digitale meter correct gebruikt en onderhoudt kunt u er jarenlang plezier van hebben.

Meetcategorie III is voor metingen die uitgevoerd worden in bouwinstallaties. (Voorbeelden zijn metingen in verdeelkasten, stroomonderbrekers, bedrading inclusief kabels, rails, aansluitdozen, schakelaars, wandcontactdozen in vaste installaties en toestellen voor industrieel gebruik en een aantal andere toestellen, bijvoorbeeld stationaire motoren die permanent verbonden zijn met vaste installaties.)

1.1 VOOR GEBRUIK

1.1.1 Tijdens het gebruik van de meter moet de gebruiker alle normale veiligheidsregels in acht nemen betreffende:
- Bescherming tegen de gevaren van elektrische stroom.
- Bescherming van de meter tegen verkeerd gebruik.

1.1.2 Controleer na levering of de meter tijdens het transport niet beschadigd is geraakt.
1.1.3 Wanneer de meter in slechte staat verkeert door ruwe opslagmethoden of transport, controleer dan onmiddellijk of de meter correct werkt.
1.1.4 Meetsnoer of meetklem moeten in goede staat verkeren.. Controleer voor gebruik of de isolatie van het meetsnoer of de meetklem niet beschadigd is en/of de draden van de meetsnoeren niet blootliggen.
1.1.5 Volledige naleving van de veiligheidsnormen kan alleen gegarandeerd worden als de meter gebruikt wordt met de meegeleverde meetsnoeren.
Indien nodig dienen ze vervangen te worden door snoeren van hetzelfde model of door snoeren met dezelfde elektrische specificaties.

1.2 TIJDENS GEBRUIK

1.2.1 Selecteer voor gebruik de juiste functie en het juiste bereik.
1.2.2 Overschrijd nooit de grenswaarden die om veiligheidsredenen voor elk meetbereik aangegeven worden.
1.2.3 Raak de pen van de meter en het meetsnoer (of de meetklem) niet aan als de meter verbonden is met het te meten circuit.
1.2.4 Als u de waarde van de te meten spanning niet kent, dient u in de modus handmatig bereik (manual range) altijd eerst het hoogste bereik te selecteren.
1.2.5 Meet de spanning niet als de spanning op de ingangen hoger is dan 600 V.
1.2.6 Wees altijd voorzichtig als u werkt met spanningen boven 60 V DC of 30 V AC RMS. Houd uw vingers achter de beschermrand van de pen terwijl u meet.
1.2.7 Sluit de meetsnoeren nooit aan op een spanningsbron, terwijl de omzetschakelaar in de weerstand-, diode- of continuïteitsmodus staat. Dit kan de meter beschadigen.
1.2.8 Voer geen weerstand-, diode- en continuïteitsmetingen uit op een circuit dat onder spanning staat.
1.2.9 Koppel de pen van de meter en de pen van het meetsnoer (of meetklem) los van het circuit voordat u aan de omzetschakelaar draait om de functie te wijzigen.
1.2.10 Gebruik de meter nooit in de buurt van explosieve stoffen, stoom of vuil.
1.2.11 Als u defecten of afwijkingen aan de meter vaststelt, mag de meter niet meer gebruikt worden en moet hij nagekeken worden.
1.2.12 Gebruik de meter alleen als het achterpaneel is gemonteerd en stevig vastzit.
1.2.13 Bewaar of gebruik de meter niet in ruimten met direct zonlicht, hoge temperaturen, vocht of condens.

1.3 SYMBOLEN

⚠	Belangrijke veiligheidinformatie, zie gebruiksaanwijzing.
⧈	Dubbele isolatie (veiligheidsklasse II)
CAT III	Overspannings- (installatie-)categorie III, vervuilingsgraad 2 volgens IEC 1010-1 verwijst naar het beveiligingsniveau tegen stootspanning.
CE	Conform de richtlijn van de Europese Unie
⏚	Aarde
AC	Wisselstroom
DC	Gelijkstroom
⎓	AC of DC (wisselstroom of gelijkstroom)
⏩	Diode
•))	Zoemer continuïteit
M.H	De maximumwaarde wordt vastgehouden.
D-H	Dit geeft aan dat de gegevens op het scherm vastgehouden worden.
AUTO	Automatisch het bereik instellen (auto range)
🪫	De batterij is te zwak om goed te werken.

1.4 ONDERHOUD

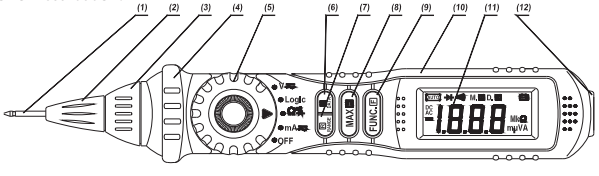
1.4.1 Probeer de meter niet in te stellen of te repareren door het achterpaneel te verwijderen terwijl er spanning op het toestel staat. Alleen een technicus die de gevaren van dergelijke handelingen kent, mag deze uitvoeren.
1.4.2 Voordat u het batterijdeksel of de behuizing van de meter opent, dient u de pen van de meter en de pen van het meetsnoer (of meetklem) los te koppelen van alle te meten circuits.
1.4.3 Vervang de batterij als op het scherm "" verschijnt. Hiermee voorkomt u verkeerde metingen en elektrische schokken.
1.4.4 Gebruik geen schuurmiddelen of oplosmiddelen, maar een vochtige doek en een mild schoonmaakmiddel om de meter te reinigen.
1.4.5 Zet de omzetschakelaar altijd in de OFF-stand wanneer de meter niet gebruikt wordt.
1.4.6 Als de meter lange tijd niet gebruikt wordt, dienen de batterijen verwijderd te worden om te voorkomen dat ze het toestel beschadigen.

2. BESCHRIJVING

- Deze meter is een draagbaar professioneel meetinstrument met een mooi LCD-scherm dat gemakkelijk af te lezen is.
- De enkelvoudige bediening van de omzetschakelaar maakt meten gemakkelijk. Deze meter heeft een beveiliging tegen overladen en een indicator zwakke batterij en is ideaal voor gebruik in het veld, tijdens workshops, op school, hobby en thuis.
- Deze meter beschikt over een functie om het bereik automatisch (auto range) en handmatig (manual range) in te stellen.
- Deze meter schakelt zichzelf na een bepaalde tijd automatisch uit (auto power off).
- Deze meter beschikt over de functies "gegevens vasthouden" (data hold) en "maximumwaarde meten en vasthouden".
- Tijdens gebruik kunnen de bereiken van de meeteenheden en meetresultaten uitgelezen worden.

2.1 NAMEN VAN DE COMPONENTEN

(1) Pen
(2) Draaibare penhouder
(3) LED-lampje
(4) Beschermring
(5) Omzetschakelaar
(6) DATA-H-toets (gegevens vasthouden)
(7) RANGE-toets (bereik)
(8) MAX.H-toets (maximumwaarde vasthouden)
(9) FUNC. toets
(10) Bedieningspaneel
(11) LCD-scherm
(12) COM-aansluiting



2.2 TOELICHTING COMPONENTEN
- voor informatie over de werking van de toetsen.

Toets	Functie	Omschrijving werking
DATA-H	Elke schakelaarstand Extra optie	Deze toets wordt gebruikt om informatie vast te houden. Blokkeert automatische uitschakeling.
RANGE	V⎓, Ω en mA⎓	Wordt gebruikt om te schakelen tussen bereik automatisch (auto range) en handmatig (manual range) instellen.
MAX.H	Elke schakelaarstand	Wordt gebruikt om de maximumwaarde te meten en vast te houden.
FUNC.	V⎓ Logic (logica) Ω ma⎓	Schakelt tussen gelijkspanning en wisselspanning. Houd de toets ingedrukt tijdens de logicatest. Schakelt tussen meten weerstand, testen diode en controleren continuïteit. Schakelt tussen gelijkstroom en wisselstroom.

- Omzetschakelaar: Deze schakelaar wordt gebruikt om de functies en de gewenste bereiken te selecteren.
- Pen: Ingangen voor V⎓, mA⎓, Ω// en logicatest.
- COM-ingang: Algemene ingang voor metingen.
- LCD-scherm: Het meetresultaat wordt hier weergegeven.
- LED-lampje: Bij het testbereik van de logica kan een hoog niveau (high level) en een laag niveau (low level) weergegeven worden.
- Draaibare meetpenhouder: De meetpen in of uit de meter draaien.
- Beschermring: Om te voorkomen dat de vingers op de meetpen komen.

3. SPECIFICATIES
De nauwkeurigheid geldt voor een periode van één jaar na kalibratie en bij temperaturen van 18 tot 28 (64 tot 82) en een relatieve vochtigheid tot 75%.

3.1 ALGEMENE SPECIFICATIES
3.1.1 Omgevingsomstandigheden:
600 V CAT. III
Vervuilingsgraad: 2
Hoogte < 2000 m
Werktemperatuur: 0~40 °C, 32~122 °F (<80 % RV, <10 °C zonder condensatie)
Opslagtemperatuur:-10~5 °C, 14~122 °F (<70 % RV, zonder batterijen)
3.1.2 Maximale spanning tussen ingangen en aarde: 600 V DC of AC
3.1.3 Automatisch bereik (auto range) en handmatig bereik (manual range).
3.1.4 Scherm: 20 mm LCD
3.1.5 Max. display aanduiding: 1999 (3 1/2)
3.1.6 Aanduiding polariteit: "-"duidt negatieve polariteit aan.
3.1.7 Aanduiding buiten bereik: Op het scherm verschijnt "OL".
3.1.8 Tijd bemonstering: ca. 0,4 seconde
3.1.9 Weergave eenheid: weergave van functie en elektrische capaciteit.
3.1.10 Indicator zwakke batterij: ‴ verschijnt.
3.1.11 Veiligheidszekering: mA: resetbare zekering
3.1.12 Automatische uitschakeltijd: 15 min.
3.1.13 Stroomvoorziening: 1,5 V × 2 AAA-batterijen.
3.1.14 Afmetingen: 208 × 38 × 29 mm
3.1.15 Gewicht: ca. 110 g (inclusief batterijen)

3.2 ELEKTRISCHE SPECIFICATIES
Omgevingstemperatuur: 23±5° relatieve vochtigheid: < 75%

3.2.1 Gelijkspanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200 mV	0,1 mV	± (0,7% van de gemeten waarde + 2 cijfers)
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

- Ingangsimpedantie: 10 MΩ
- Beveiliging tegen overladen: 200 mV bereik: 250 V DC of AC RMS, 2 V – 600 V bereiken: DC 600 V of AC 600V RMS.
- Max. ingangsspanning: 600 V DC

3.2.2 Wisselspanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200 mV	0,1 mV	± (0,8% van de gemeten waarde + 3 cijfers)
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	± (1,0% van de gemeten waarde + 3 cijfers)

- Ingangsimpedantie: 10 MΩ
- Beveiliging tegen overladen: 200 mV bereik: 250 V DC of AC RMS, 2 V – 600 V bereiken: DC 600 V of AC 600V RMS.
- Frequentiebereik: 40 tot 400 Hz
- Respons: Gemiddeld, gekalibreerd in RMS van een sinusgolf.
- Max. ingangsspanning: 600 V RMS AC

3.2.3 Weerstand

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200 Ω	0,1 Ω	± (1,0% van de gemeten waarde + 3 cijfers)
2 kΩ	0,001 kΩ	± (1,0% van de gemeten waarde + 1 cijfer)
20 kΩ	0,01k Ω	
200 kΩ	0,1 kΩ	
2 MΩ	0,001 MΩ	
20 MΩ	0,01 MΩ	± (1,0% van de gemeten waarde + 5 cijfers)

- Spanning open circuit: 0,25 V
- Beveiliging tegen overladen: 250 V DC of RMS AC

3.2.4 Continuïteit

Bereik	Functie
	Ingebouwde zoemer gaat af als de weerstand lager is dan 50 W.

- Spanning open circuit: ca. 0,5 V
- Beveiliging tegen overladen: 250 V DC of RMS AC

3.2.5 Diode

Bereik	Resolutie	Functie
	0,001 V	Scherm: uitlezen geschatte doorlaatspanning van de diode

- Voorwaartse gelijkstroom: ca. 1mA
- Spanningsval: ca.1,5 V
- Beveiliging tegen overladen: 250 V DC of RMS AC

3.2.6 Gelijkstroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	
20 mA	0,01 mA		
200 mA	0,1 mA	± (1,5% van de gemeten waarde + 3 cijfers)	

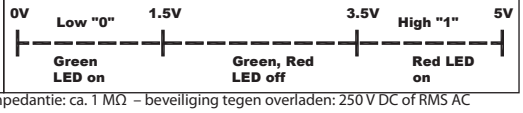
- Beveiliging tegen overladen: resetbare zekering.

3.2.7 Wisselstroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	
20 mA	0,01 mA		
200 mA	0,1 mA	± (2,0% van de gemeten waarde + 3 cijfers)	

- Beveiliging tegen overladen: resetbare zekering.
- Frequentiebereik: 40 Hz – 200 Hz
- Respons: Gemiddeld, gekalibreerd in RMS van een sinusgolf

3.2.8 Logicatest

Bereik	Omschrijving
Logica	

- Ingangsimpedantie: ca. 1 MΩ – beveiliging tegen overladen: 250 V DC of RMS AC

4. BEDIENINGSINSTRUCTIES

4.1 GEGEVENS VASTHOUDEN
Als u de gegevens wilt vasthouden tijdens een meting, drukt u op de "DATA-H"-toets. De meetgegevens worden vastgehouden. Als u nogmaals op de toets drukt, verdwijnen de meetgegevens.

4.2 MAXIMUMWAARDE METEN EN VASTHOUDEN
In het spanningsbereik kunt u op de "MAX.H"-toets drukken. De maximumwaarde wordt vastgehouden. Als u nogmaals op de toets drukt, verdwijnt de maximumwaarde.

4.3 FUNCTIE OMZETTEN
Druk de "FUNC."-toets in terwijl u de spanning meet. De meter schakelt om tussen gelijkspanning en wisselspanning. Druk op de "FUNC."-toets terwijl u de weerstand, diode of continuïteit meet en de meter schakelt om tussen deze functies.

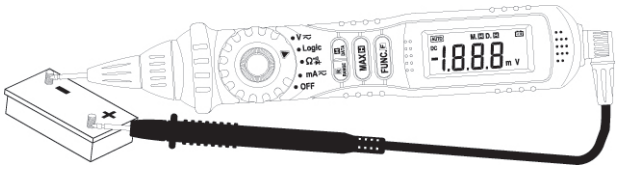
4.4 BEREIK OMZETTEN
Automatisch het bereik instellen (auto range) wordt gebruikt om de spanning en de weerstand te meten. Druk de "RANGE"-toets in als u het bereik handmatig wilt instellen. Telkens wanneer u de toets indrukt, wordt het bereik vergroot. Het minimale bereik verschijnt wanneer u de "RANGE"-toets indrukt terwijl het maximale bereik getoond wordt. Als u de "RANGE"-toets langer dan twee seconden ingedrukt houdt, schakelt de meter over op auto range.

4.5 AUTOMATISCHE UITSCHAKELING
Als er gedurende vijftien minuten na het inschakelen geen toetsen ingedrukt worden, schakelt de meter zichzelf uit met vijf korte tonen en een lange toon binnen een minuut. Nadat de meter zichzelf heeft uitgeschakeld, kan de meter weer geactiveerd worden door te draaien aan de omzetschakelaar of door indrukken van een van de toetsen "FUNC.", "MAX.H", "RANGE". Als u op de "DATA-H"-toets drukt terwijl de meter ingeschakeld is, blokkeert u de functie automatisch uitschakelen. In de slaapmodus wordt de automatische uitschakelfunctie geblokkeerd wanneer u op de "DATA-H"-toets drukt om de meter te activeren.

4.6 METINGEN VOORBEREIDEN
4.6.1 Stel de omzetschakelaar in op het juiste bereik. Als u de waarde van de te meten spanning niet kent, dient u in de modus handmatig bereik (manual range) altijd eerst het hoogste bereik te selecteren.
4.6.2 Als u gaat meten, sluit dan eerst het meetsnoer aan op de COM-ingang en daarna de pen van de meter op het te meten circuit.
4.6.3 Als de batterijspanning lager is dan 2,4 V, verschijnt "🔋" op het scherm en moeten de batterijen vervangen worden.

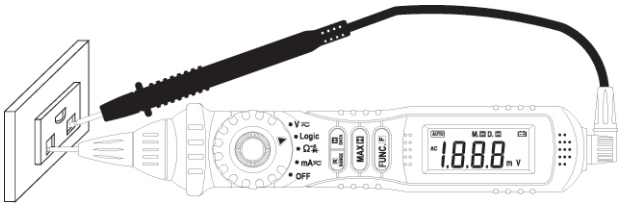
4.7 GELIJKSPANNING METEN

WAARSCHUWING
Gevaar voor elektrocutie. Meet geen spanningen boven 600 V gelijkspanning. Het is mogelijk om hogere spanningen weer te geven, maar dit kan het circuit in de meter beschadigen of elektrische schokken veroorzaken.
Let op voor elektrische schokken bij het meten van hoge spanningen.



4.7.1 Draai de meetpenhouder rechtsom om de pen los te maken van de meter.
4.7.2 Steek het zwarte meetsnoer of de meetklem in de COM-ingang.
4.7.3 Stel de omzetschakelaar in op V -bereik.
4.7.4 Druk op de "FUNC." toet om over te schakelen op het meten van gelijkspanning.
U kunt schakelen tussen automatisch en handmatig bereik door te drukken op de "RANGE"-toets.
4.7.5 Sluit de pen van de meter en de pen van het meetsnoer (of meetklem) aan op de twee zijden van de stroombron die gemeten moet worden.
4.7.6 Lees de meetwaarde af van het LCD-scherm. De polariteit van de ingang waarin de meetpen zich bevindt, wordt weergegeven.
OPMERKING:
- Bij een lage spanning kan de meter een onstabiele waarde weergeven wanneer de meetsnoeren niet met het circuit zijn verbonden. Dit is normaal omdat de meter heel gevoelig is. De waarde wordt stabiel wanneer u de meetsnoeren met het circuit verbindt.
- Als in de modus handmatig bereik alleen de letters "OL" worden weergegeven, betekent dit dat de meting buiten het bereik ligt en dat er een hoger bereik geselecteerd moet worden.
- Als u de waarde van de te meten spanning niet kent, dient u in de modus handmatig bereik met het hoogste bereik te beginnen en dit systematisch te verminderen totdat u de gewenste uitlezing krijgt.

4.8 WISSELSPANNING METEN

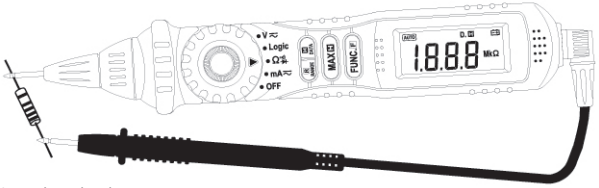


4.8.1 Draai de meetpenhouder rechtsom om de pen los te maken van de meter.
4.8.2 Steek het zwarte meetsnoer of de meetklem in de COM-ingang.
4.8.3 Stel de omzetschakelaar in op het V -bereik.
4.8.4 Druk de "FUNC."-toets in om over te schakelen op het meten van wisselspanning.
U kunt schakelen tussen automatisch en handmatig bereikdoor te drukken op de "RANGE"-toets.
4.8.5 Sluit de pen van de meter aan op een kant van het te meten circuit en de pen van het meetsnoer (of meetklem) aan de andere kant.
4.8.6 Lees de meetwaarde af van het LCD-scherm.

WAARSCHUWING
Gevaar voor elektrocutie.
Meet geen spanningen boven 600 V RMS AC. Het is mogelijk om hogere spanningen weer te geven, maar dit kan het circuit in de meter beschadigen of elektrische schokken veroorzaken.
Let op voor elektrische schokken bij het meten van spanningen.

OPMERKING:
- Als in de modus handmatig bereik alleen de letters "OL" worden weergegeven, betekent dit dat de meting buiten het bereik ligt en dat er een hoger bereik geselecteerd moet worden.
- Bij een lage spanning kan de meter een onstabiele waarde weergeven wanneer de meetsnoeren niet met het circuit zijn verbonden. Dit is normaal omdat de meter heel gevoelig is. De waarde wordt stabiel wanneer u de meetsnoeren met het circuit verbindt.
- Als u de waarde van de te meten spanning niet kent, dient u in de modus handmatig bereik met het hoogste bereik te beginnen en dit systematisch te verminderen totdat u de gewenste uitlezing verkrijgt.
- Als u het mV-bereik gebruikt, dient u over te schakelen naar handmatig bereik instellen.

4.9 WEERSTAND METEN

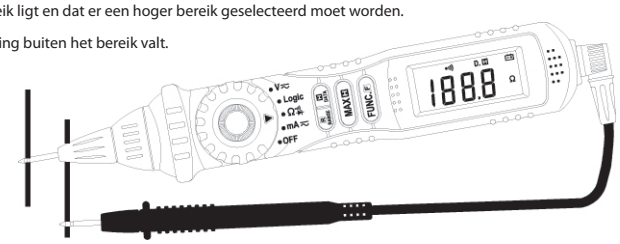


4.9.1 Draai de meetpenhouder rechtsom om de pen los te maken van de meter.
4.9.2 Steek het zwarte meetsnoer of de meetklem in de COM-ingang.
4.9.3 Stel de omzetschakelaar in op het W-bereik.
U kunt schakelen tussen automatisch en handmatig bereikdoor te drukken op de "RANGE"-toets.
4.9.4 Sluit de pen van de meter aan op een kant van het te meten circuit en de pen van het meetsnoer (of meetklem) aan de andere kant.
4.9.5 Lees de meetwaarde af van het LCD-scherm.

WAARSCHUWING
Gevaar voor elektrocutie.
Onderbreek de voeding in het circuit en ontlaad alle condensatoren voordat u de weerstand in een circuit gaat meten.

OPMERKING:
- Als in de modus handmatig bereik alleen de letters "OL" worden weergegeven, betekent dit dat de meting buiten het bereik ligt en dat er een hoger bereik geselecteerd moet worden.
- Bij weerstanden groter dan 1 MΩ kan het enkele seconden duren voordat de meter een stabiele waarde weergeeft.
- Als de ingang niet aangesloten is, bv. in een open circuit, kunnen de letters "OL" op het scherm verschijnen omdat de meting buiten het bereik valt.

4.10 DIODE TESTEN



4.10.1 Draai de meetpenhouder rechtsom om de pen los te maken van de meter.
4.10.2 Steek het zwarte meetsnoer of de meetklem in de COM-ingang.
4.10.3 Stel de omzetschakelaar in op het ⏭-bereik.
4.10.4 Druk de "FUNC."-⏭-toets en schakel om op test.
4.10.5 Sluit de pen van de meter aan op de anode van de diode en het zwarte meetsnoer (of meetklem) op de kathode van de diode.
4.10.6 Lees de meetwaarde af van het LCD-scherm.

OPMERKING:
- De meter geeft de geschatte voorwaartse spanningsval van de diode weer.
- Bij omkering van de gekoppelde meetsnoeren worden de letters "OL" weergegeven.
- Als de ingang niet aangesloten is, bv. bij een open circuit, verschijnen de letters "OL" op het scherm.

4.11 CONTINUÏTEIT TESTEN

WAARSCHUWING
Gevaar voor elektrocutie.
Onderbreek de voeding in het circuit en ontlaad alle condensatoren voordat u de continuïteit in een circuit gaat meten.

4.11.1 Draai de meetpenhouder rechtsom om de pen los te maken van de meter.
4.11.2 Steek het zwarte meetsnoer of de meetklem in de COM-ingang.
4.11.3 Stel de omzetschakelaar in op het ▸◖ -bereik.
4.11.4 Druk de "FUNC."-toets in en schakel om op continuïteitstest.
4.11.5 Sluit de pen van demeter aan op een kant van hette meten circuit en de pen van het meetsnoer (of meetklem) aan de andere kant.
4.11.6 Als er continuïteit is in het circuit (bv. weerstand kleiner dan ca. 50 Ω) gaat de ingebouwde zoemer af.

OPMERKING:
- Als het circuit open is (of als de gemeten weerstand van het circuit groter is dan 200 Ω) verschijnen de letters "OL" op het scherm.

4.12 GELIJKSTROOM METEN

WAARSCHUWING
Gevaar voor elektrocutie.
Probeer nooit een circuit te meten als de potentiaal van het open circuit tot de aarde groter is dan 250 V. Dit kan de meter beschadigen of letsel tot gevolg hebben als de zekering doorslaat.

4.12.1 Draai de meetpenhouder rechtsom om de pen los te maken van de meter.
4.12.2 Steek het zwarte meetsnoer of de meetklem in de COM-ingang.
4.12.3 Stel de omzetschakelaar in op het mA -bereik.
4.12.4 Druk de "FUNC."-toets in om over te schakelen op het meten van gelijkstroom. U kunt schakelen tussen automatisch en handmatig bereik door te drukken op de "RANGE"-toets.
4.12.5 Sluit de pen van de meter en de pen van het meetsnoer (of meetklem) in serie aan op het circuit dat gemeten dient te worden.
4.12.6 Lees de meetwaarde af van het LCD-scherm. De polariteit van de gemeten ingang waarvan de pen van de meterverbinding wordt weergegeven.
OPMERKING:
- Als in de modus handmatig bereik alleen de letters "OL" worden weergegeven, betekent dit dat de meting buiten het bereik ligt en dat er een hoger bereik geselecteerd moet worden.

4.13 WISSELSTROOM METEN

WAARSCHUWING
Gevaar voor elektrocutie.
Probeer nooit een circuit te meten als de potentiaal van het open circuit tot de aarde groter is dan 250 V. Dit kan de meter beschadigen of letsel tot gevolg hebben als de zekering doorslaat.

4.13.1 Draai de meetpenhouder rechtsom om de pen los te maken van de meter.
4.13.2 Steek het zwarte meetsnoer of de meetklem in de COM-ingang.
4.13.3 Stel de omzetschakelaar in op het mA -bereik.
4.13.4 Druk de "FUNC."-toets in om over te schakelen op het meten van wisselspanning. U kunt schakelen tussen automatisch en handmatig bereik door te drukken op de "RANGE"-toets.
4.13.5 Sluit de pen van de meter en de pen van het meetsnoer (of meetklem) in serie aan op het circuit dat gemeten dient te worden.
4.13.6 Lees de meetwaarde af van het LCD-scherm.

OPMERKING:
Als in de modus handmatig bereik alleen de letters "OL" worden weergegeven, betekent dit dat de meting buiten het bereik ligt en dat er een hoger bereik geselecteerd moet worden.

4.14 LOGICATEST

WAARSCHUWING
Gevaar voor elektrocutie.
U mag geen spanningen boven 100 V RMS AC meten. Dit kan het circuit in de meter beschadigen of een elektrische schok veroorzaken. Let op voor elektrische schokken bij het testen van het logicaniveau.

4.14.1 Draai de meetpenhouder tegen de richting van de wijzers van de klok in om de pen aan de meter de bevestigen.
4.14.2 Steek de zwarte meetklem in the COM-ingang.
4.14.3 Stel de omzetschakelaar in op het Logic-bereik.
4.14.4 Sluit de zwarte meetklem aan op de aarde (GND) (-) van de circuits die gemeten worden.
4.14.5 Houd de "FUNC"-toets ingedrukt en bevestig de pen aan het te testen voorwerp in de circuits die gemeten worden. De logicastatus wordt weergegeven door het LED-lampje.
(Rood LED-lampje betekent een hoog niveau/logica "1" en een groen LED-lampje betekent laag niveau/logica "0")
4.14.6 Het is ook mogelijk dat er een waarde en een teken "△" of "▽" op het LCD-scherm verschijnt ("△" betekent hoog niveau/logica "1" en "▽" betekent laag niveau/logica "0").
OPMERKING:
- Als de ingang van het open circuit (of de logicastatus van het voorwerp lager is dan 1,5 V) gaat het groene LED-lampje branden.
- U dient de "FUNC"-toets ingedrukt te houden tijdens de gehele logicatestprocedure.

5. ONDERHOUD

5.1 BATTERIJEN VERVANGEN

WAARSCHUWING
Om het risico op elektrische schokken te vermijden, dient u ervoor te zorgen dat de meetpennen (meetklem) losgekoppeld zijn van het te meten circuit voordat u probeert het batterijdeksel van de meter te openen.

5.1.1 Als het symbool " " op het LCD-scherm verschijnt, betekent dit dat de batterijen vervangen moeten worden.
5.1.2 Draai de schroef van het batterijdeksel los en verwijder hem.
5.1.3 Vervang de lege batterijen door volle.
5.1.4 Breng het batterijdeksel weer aan in de originele positie.

5.2 MEETSNOEREN (OF MEETKLEM) VERVANGEN

WAARSCHUWING
Volledige conformiteit met de veiligheidsnormen kan alleen gegarandeerd worden als de meter gebruikt wordt met de meegeleverde meetsnoeren. Indien nodig dienen ze vervangen te worden door snoeren van hetzelfde model of door snoeren met dezelfde elektrische specificaties. Elektrische specificaties van de meetsnoeren: 600 V 10 A.
Het meetsnoer moet vervangen worden als de draden van de snoeren zichtbaar zijn.

6. TOEBEHOREN

(1)	Meetsnoer: Elektrische specificaties 600 V 10 A	1 stuk
(2)	Meetklem: Elektrische specificaties 600 V 10 A	1 stuk
(3)	Batterijen: 1,5 V, AAA	2 stuks
(4)	Gebruiksaanwijzing	1 stuk

LET OP
Het gebruik van dit toestel in een omgeving met een sterk radiofrequentie-elektromagnetisch veld (ca. 3 V/m) kan de nauwkeurigheid van de meting beïnvloeden. Het meetresultaat kan sterk afwijken van de werkelijke waarde.

HOTLINE: hotline@chacon.be

MULTíMETRO DIGITAL

MANUAL DE INSTRUCCIONES

ÍNDICE

1. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

1.1. INFORMACIÓN PRELIMINAR
1.2. DURANTE SU USO
1.3. SÍMBOLOS
1.4. MANTENIMIENTO

2. DESCRIPCIÓN

2.1. DENOMINACIÓN DE LOS COMPONENTES
2.2. ACLARACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

3. ESPECIFICACIONES

3.1. ESPECIFICACIONES GENERALES
3.2. ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

4. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

4.1. RETENCIÓN DE DATOS
4.2. MEDICIÓN Y RETENCIÓN DEL VALOR MÁXIMO
4.3. CAMBIO DE FUNCIÓN
4.4. CAMBIO DE INTERVALO
4.5. APAGADO AUTOMÁTICO
4.6. PREPARACIÓN PARA REALIZAR MEDICIONES
4.7. MEDICIÓN DE LA TENSIÓN CONTINUA
4.8. MEDICIÓN DE LA TENSIÓN ALTERNA
4.9. MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA
4.10. PRUEBA DE DIODOS
4.11. PRUEBA DE CONTINUIDAD
4.12. MEDICIÓN DE LA CORRIENTE CONTINUA
4.13.MEDICIÓN DE LA CORRIENTE ALTERNA
4.14.VERIFICACIÓN LÓGICA

5. MANTENIMIENTO

5.1SUSTITUCIÓN DE LAS PILAS
5.2. SUSTITUCIÓN DE LOS CABLES DE PRUEBA

6. ACCESORIOS

1. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

ADVERTENCIA
USE ESTE MULTÍMETRO CON EXTREMADA PRECAUCIÓN. Un uso indebido de este aparato puede producir descargas eléctricas o la destrucción del multímetro. Siga todos los consejos de seguridad de este manual y las precauciones de seguridad habituales a la hora de trabajar con circuitos eléctricos.
No intente reparar este dispositivo si no está cualificado para ello.
Siga con atención las indicaciones de este apartado para garantizar un funcionamiento seguro y para sacarle el máximo partido a la funcionalidad de este multímetro.

Este multímetro se diseñó con arreglo a la norma IEC 1010 relativa a medidores electrónicos con una categoría de sobretensión CAT 600 V y de contaminación 2.
Siga todas las instrucciones de funcionamiento y de seguridad para utilizarlo de forma segura y mantenerlo en buenas condiciones de funcionamiento.
El multímetro ofrecerá un buen rendimiento durante años, si lo trata y utiliza debidamente.

La categoría III se aplica a las mediciones realizadas en instalaciones de edificios. (Por ejemplo, mediciones en cuadros de distribución, disyuntores, conexiones eléctricas, entre las que se incluyen cables, barras colectoras, cajas de conexiones, interruptores o enchufes en la instalación fija, y equipos de uso industrial y otros equipos, como motores estacionarios con conexión permanente a la instalación fija).

1.1 INFORMACIÓN PRELIMINAR

1.1.1 Cuando use el multímetro, el usuario debe observar todas las normas de seguridad relativas a:
- la protección frente a los peligros ocasionados por la corriente eléctrica.
- la protección del multímetro contra el uso indebido.

1.1.2 Cuando reciba el multímetro, asegúrese de que no se ha dañado durante el transporte.
1.1.3 Si las condiciones de envío o de conservación no fueron buenas, compruebe el multímetro inmediatamente.
1.1.4 Los cables o pinza de prueba deben estar en buenas condiciones. Antes de usarlo, compruebe que el aislamiento de los cables o pinza de prueba no está dañado y que los cables no están al descubierto.
1.1.5 Solo se podrá garantizar la completa observancia de las normas de seguridad si utiliza los cables de prueba suministrados. Si fuera necesario, pueden sustituirse por los de un modelo idéntico u otro de la misma categoría eléctrica.

1.2 DURANTE SU USO

1.2.1 Antes de usarlo, debe seleccionar el intervalo y la función adecuada.
1.2.2 Nunca rebase los valores límite de protección indicados en las especificaciones para cada intervalo de medición.
1.2.3 Cuando conecte el multímetro a un circuito de medición, no toque la punta de la sonda ni los cables de prueba (o pinza de prueba).
1.2.4 En el intervalo manual, si desconoce de antemano la escala de valores que debe medirse, seleccione el mayor intervalo.
1.2.5 No mida la tensión, si la tensión de los terminales es 600 V superior a la toma de tierra.
1.2.6 Tenga cuidado cuando trabaje con tensiones superiores a los 60 V CC o 30 V CA RMS y mantenga los dedos detrás del anillo de protección de la sonda mientras efectúe las mediciones.
1.2.7 Nunca conecte los cables del multímetro a un generador de tensión si el selector se encuentra en el modo de resistencia, diodos o continuidad. Si lo hace, puede dañar al multímetro.
1.2.8 Nunca realice mediciones de resistencia, diodos y continuidad en circuitos con corriente eléctrica.
1.2.9 Antes de girar el selector para cambiar la función, desconecte la punta del multímetro y la sonda del cable de prueba (o pinza de pruebas) del circuito medido.
1.2.10 Nunca utilice el multímetro en condiciones de atmósfera explosiva, vapor o suciedad.
1.2.11 Si observa algún fallo o anomalía, deje de utilizar el multímetro y revíselo.
1.2.12 Nunca utilice el multímetro salvo que la cubierta trasera esté en su sitio bien ajustada.
1.2.13 No guarde ni utilice el multímetro en zonas expuestas a la luz solar directa, altas temperaturas, humedad o condensación.

1.3 SÍMBOLOS

⚠	Información de seguridad importante, consulte el manual de funcionamiento.
⧈	Doble aislamiento (protección de clase II)
CAT III	Categoría III de sobretensión (instalación), categoría 2 de contaminación según la norma IEC 1010-1 con relación al nivel de protección ofrecido frente a la tensión soportada a los impulsos.
CE	Conforme con las directivas de la Unión Europea
⏚	Toma de tierra
AC	Corriente alterna
DC	Corriente continua
⎓	Corriente alterna (CA) o corriente continua (CC)
⏩	Diodo
•ıı)	Avisador acústico de continuidad
M.H	Retención del valor máximo
D-H	Datos en pantalla retenidos
AUTO	Intervalo automático
⍈	Batería insuficiente para un funcionamiento correcto

1.4 MANTENIMIENTO

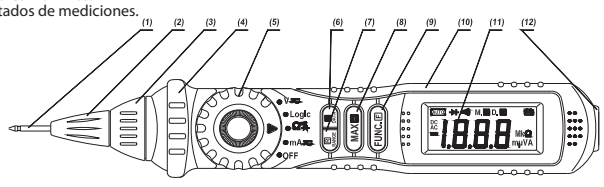
1.4.1 No trate de ajustar o reparar el multímetro retirando la cubierta trasera mientras haya tensión. Dichas acciones solo deben llevarlas a cabo técnicos cualificados conscientes de todos los riesgos implicados.
1.4.2 Antes de retirar la tapa de las pilas o de abrir carcasa del multímetro, desconecte la punta del multímetro y la sonda del cable de prueba (o pinza de prueba) de todos los circuitos medidos.
1.4.3 Cuando aparezca en la pantalla ", debe cambiar las pilas para evitar mediciones erróneas que produzcan descargas eléctricas.
1.4.4 No utilice abrasivos ni disolventes en el multímetro. Utilice solo un trapo húmedo y detergente suave.
1.4.5 Coloque el selector en la posición de apagado cuando no use el multímetro.
1.4.6 Si debe guardar el multímetro durante un largo periodo de tiempo, retire las pilas para evitar que se dañe el aparato.

2. DESCRIPCIÓN

- Este multímetro es un instrumento de medición portátil para profesionales con una pantalla de LCD clara y de lectura fácil.
- El sencillo funcionamiento con un selector facilita las mediciones. Este multímetro posee un indicador de batería baja y protección frente a sobrecargas. Es ideal para su utilización en el campo, taller, escuela, aficiones y aplicaciones caseras.
- Este multímetro tiene la función de intervalo manual y automático.
- Este multímetro tiene la función de apagado automático.
- Este multímetro tiene las funciones de retención de datos y medición y retención de valores máximos.
- Durante su empleo puede mostrar intervalos en unidades técnicas o indicadores y resultados de mediciones.

2.1 DENOMINACIÓN DE LOS COMPONENTES

(1) Sonda
(2) Enchufe giratorio de la sonda
(3) Indicador LED
(4) Anillo de protección
(5) Selector
(6) Botón 'DATA-H'
(7) Botón 'RANGE'
(8) Botón 'MAX.H'
(9) Botón 'FUNC.'
(10) Panel
(11) Pantalla LCD
(12) Terminal de entrada COM



2.2 ACLARACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES
- Información sobre el funcionamiento de los botones.

Botón	Función	Operación que lleva a cabo
'DATA-H'	En cualquier posición del interruptor Opción de encendido	Este botón se utiliza para retener los datos. Deshabilita la función de apagado automático.
'RANGE'	V⎓, Ωy mA⎓	Se emplea para cambiar el intervalo manual o automático.
'MAX.H'	En cualquier posición del interruptor	Se utiliza para medir y retener el valor máximo.
'FUNC.'	V ⎓ Lógica Ω →|← 🔊 mA ⎓	Cambia entre tensión continua y alterna. Manténgalo pulsado durante una verificación lógica. Cambia entre medición de resistencia, prueba de diodos y prueba de continuidad. Cambia entre corriente continua y alterna.

- Selector: Este interruptor se utiliza para seleccionar funciones e intervalos.
- Sonda: Terminales de entrada para V⎓ , mA⎓, Ω/ →|← / 🔊 y verificación lógica.
- Terminal de entrada COM: Terminal habitual para mediciones.
- Pantalla LCD: Muestra el resultado de la medición.
- Indicador LED: En los intervalos de verificación lógica, puede indicar valores bajos y altos.
- Enchufe giratorio de la sonda: Para introducir o extraer la sonda del multímetro.
- Anillo de protección: Para mantener las manos detrás del anillo, alejadas de la sonda.

3. ESPECIFICACIONES
La exactitud de las mediciones se garantiza durante un año tras la calibración y a 18-28 ºC (64-82 ºF) con una humedad relativa del 75 %.

3.1 ESPECIFICACIONES GENERALES
3.1.1 Condiciones ambientales:
600 V CAT. III
Categoría de contaminación: 2
Altitud <2000 m
Temperatura de funcionamiento: 0~40 ºC 32~122 ºF (<80 % HR, <10 ºC sin condensación).
Temperatura de almacenamiento: −10~50 ºC, 14~122 ºF (<70 % HR, sin pilas).
3.1.2 Tensión máxima entre los terminales y la toma de tierra: 600 V CC o CA.
3.1.3 Intervalo automático y manual.
3.1.4 Pantalla: 20 mm LCD.
3.1.5 Valor máximo visualizado: 1999 (3 1/2).
3.1.6 Indicación de la polaridad: '−' indica una polaridad negativa.
3.1.7 Indicación de fuera de intervalo: muestra 'OL'
3.1.8 Tiempo de muestreo: aproximadamente 0,4 segundos.
3.1.9 Unidad mostrada: indica la función y capacidad eléctrica.
3.1.10 Indicación de batería baja: muestra ".🔋"
3.1.11 Protección por fusible: mA (fusible reiniciable).
3.1.12 Tiempo para el apagado automático: 15 min.
3.1.13 Fuente de alimentación: 2 pilas AAA de 1,5 V.
3.1.14 Dimensiones: 208 × 38 × 29 mm.
3.1.15 Peso: aprox. 110 g (incluidas las pilas).

3.2 ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS
Temperatura ambiente: 23±5 ºC Humedad relativa: < 75%

3.2.1 Tensión continua

Intervalo	Resolución	Precisión
200 mV	0,1 mV	±0,7 % de lec. + 2 dígitos
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

- Impedancia de entrada: 10 MΩ
- Protección frente a sobrecargas: 200 mV Intervalo: 250 V CC o CA RMS,
Intervalos de 2-600 V: CC de 600 V o CA de 600 V RMS.
- Tensión de entrada máxima: 600 V CC

3.2.2 Tensión alterna

Intervalo	Resolución	Precisión
200 mV	0,1 mV	±0,8 % de lec. + 3 dígitos.
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	±1,0 % de lec. + 3 dígitos.

- Impedancia de entrada: 10 MΩ
- Protección frente a sobrecargas: 200 mV Intervalo: 250 V CC o CA RMS,
Intervalos de 2-600 V: CC de 600 V o CA de 600 V RMS.
- Intervalo de frecuencia: de 40 a 400 Hz.
- Respuesta: media, calibrada en RMS de onda senoidal.
- Tensión de entrada máxima: CA de 600 V RMS

3.2.3 Resistencia

Intervalo	Resolución	Precisión
200 Ω	0,1 Ω	±1,0 % de lec. + 3 dígitos.
2 kΩ	0,001 kΩ	±1,0 % de lec. +1 dígito.
20 kΩ	0,01 kΩ	
200 kΩ	0,1 kΩ	
2 MΩ	0,001 MΩ	
20 MΩ	0,01 MΩ	±1,0 % de lec. + 5 dígitos.

- Tensión de circuito abierto: 0,25 V
- Protección frente a sobrecargas: 250 V CC o CA RMS

- Impedancia de entrada: aprox. 1 MΩ - Protección frente a sobrecargas: 250 V CC o CA RMS

3.2.4 Continuidad

Intervalo	Función
•))	Si la resistencia es inferior a 50Ω, sonará el avisador acústico integrado.

- Tensión de circuito abierto: aprox. 0,5 V
- Protección frente a sobrecargas: 250 V CC o CA RMS

3.2.5 Diodo

Intervalo	Resolución	Función
→|←	0,001 V	Pantalla: lee la tensión directa aproximada del diodo.

- Corriente continua directa: aprox. 1 mA
- Tensión continua inversa: aprox.1,5 V
- Protección frente a sobrecargas: 250 V CC o CA RMS

3.2.6 Corriente continua

Intervalo	Resolución	Precisión
20 mA	0,01 mA	±1,5 % de lec. + 3 dígitos
200 mA	0,1 mA	

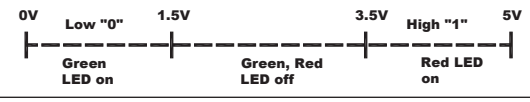
- Protección frente a sobrecargas: fusible reiniciable

3.2.7 Corriente alterna

Intervalo	Resolución	Precisión
20 mA	0,01 mA	±2,0 % de lec. + 3 dígitos
200 mA	0,1 mA	

- Protección frente a sobrecargas: fusible reiniciable
- Intervalo de frecuencia: de 40 a 200 Hz
- Respuesta: media, calibrada en RMS de onda senoidal

3.2.8 Verificación lógica

Intervalo	Descripción	
Lógica		

4. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

4.1 RETENCIÓN DE DATOS
Si necesita retener los datos cuando mide, puede pulsar el botón 'DATA-H' y retener la lectura; si vuelve a pulsar el botón, dejarán de retenerse.

4.2 MEDICIÓN Y RETENCIÓN DEL VALOR MÁXIMO
En el intervalo de tensión, puede pulsar el botón 'MAX.H' y retener el valor máximo; si pulsa de nuevo el botón, dejará de retenerse el valor máximo.

4.3 CAMBIO DE FUNCIÓN
Pulse el botón 'FUNC.' cuando mida la tensión. El multímetro cambiará entre el intervalo de CC y CA. Cuando mida la resistencia, diodos y continuidad, pulse el botón 'FUNC.' y el multímetro cambiará entre estas opciones.

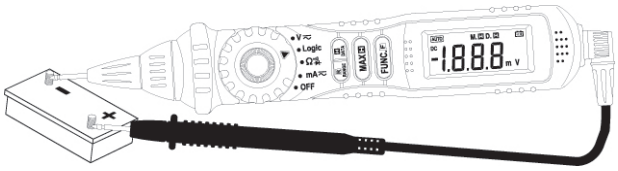
4.4 CAMBIO DE INTERVALO
El intervalo automático se utiliza cuando se mide la tensión y la resistencia. Pulse el botón 'RANGE' si necesita un intervalo manual. Cada vez que lo pulse, el intervalo subirá; el intervalo mínimo cambiará conforme vaya pulsando el botón 'RANGE' hasta el intervalo máximo. Si pulsa el botón 'RANGE' durante más de dos segundos, regresará al intervalo automático.

4.5 APAGADO AUTOMÁTICO
Si una vez encendido no se utiliza el multímetro durante 15 minutos, se apagará de forma automática emitiendo cinco sonidos cortos y uno largo en el plazo de un minuto.
Tras el apagado automático, si gira el selector o pulsa alguno de los botones 'FUNC.', 'MAX.H', 'RANGE', el multímetro regresará al modo de funcionamiento.
Si pulsa el botón 'DATA-H' con el multímetro encendido, deshabilitará la función de apagado automático. En el modo de suspensión, se suprime la función de apagado automático si pulsa el botón 'DATA-H' para reiniciar el multímetro.

4.6 PREPARACIÓN PARA REALIZAR MEDICIONES
4.6.1 Coloque el selector en el intervalo adecuado. En el intervalo manual, si desconoce de antemano la escala de valores que debe medirse, seleccione el mayor intervalo.
4.6.2 Para medir, en primer lugar, establezca conexión con la línea de pruebas (COM) pública, y luego conecte la punta de la sonda del multímetro al circuito medido.
4.6.3 Si la tensión de las pilas es inferior a 2,4 V, aparecerá '🔋' en la pantalla y en este momento deberá cambiar las pilas.

4.7 MEDICIÓN DE LA TENSIÓN CONTINUA

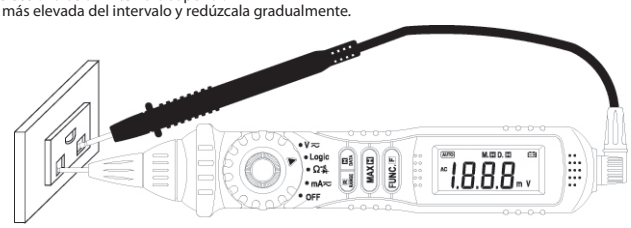
ADVERTENCIA
Peligro de electrocución.
No debe introducir una tensión superior a 600 V CC. Es posible mostrar una tensión superior, pero podría dañar el circuito interno o causar una descarga eléctrica.
Preste atención para no causar una descarga eléctrica al medir una tensión elevada.



4.7.1 Gire el enchufe de la sonda en el sentido de las agujas del reloj para extraerla del multímetro.
4.7.2 Introduzca el cable de prueba negro o la pinza de prueba en el terminal de entrada COM.
4.7.3 Coloque el selector en la posición de intervalo V.
4.7.4 Pulse el botón 'FUNC.' para cambiar a la medición de CC. Puede cambiarse a intervalo manual o automático pulsando el botón 'RANGE'.
4.7.5 Conecte la punta de la sonda del multímetro y la punta de la sonda del cable de prueba (o pinza de prueba) a lo largo de la fuente de alimentación o cárguelas en los dos extremos que va a medir.
4.7.6 Podrá leer un valor en la pantalla LCD. Aparecerá indicada la polaridad del terminal probado en el que se conecta la punta del multímetro.

NOTA:
- Con un intervalo de tensión bajo, el multímetro ofrecerá una lectura inestable cuando los cables de prueba no hayan alcanzado el circuito. Esto es normal debido a la gran sensibilidad del multímetro. Cuando el multímetro toque el circuito, se obtendrá una lectura precisa.
- En el modo de intervalo manual, cuando solo aparece en pantalla 'OL', indica que se encuentra fuera de intervalo y debe seleccionarse un intervalo superior.
- En el modo de intervalo manual, si desconoce de antemano la escala de valores que debe medirse, seleccione la posición más elevada del intervalo y redúzcala gradualmente.

4.8 MEDICIÓN DE LA TENSIÓN ALTERNA



4.8.1 Gire el enchufe de la sonda en el sentido de las agujas del reloj para extraerla del multímetro.
4.8.2 Introduzca el cable de prueba negro o la pinza de prueba en el terminal de entrada COM.
4.8.3 Coloque el selector en la posición de intervalo V.
4.8.4 Pulse el botón 'FUNC.' para cambiar a la medición de CA.
Puede cambiarse a intervalo manual o automático pulsando el botón 'RANGE'.
4.8.5 Conecte la punta de la sonda del multímetro en un lado del circuito y la punta de la sonda del cable de prueba (o pinza de prueba) en el otro lado.
4.8.6 Podrá leer un valor en la pantalla LCD.

ADVERTENCIA
Peligro de electrocución.
No debe introducir una tensión superior a 600 V CA RMS. Es posible mostrar una tensión superior, pero podría dañar el circuito interno o causar una descarga eléctrica.
Preste atención para no causar una descarga eléctrica al medir la tensión.

NOTA:
- En el modo de intervalo manual, cuando solo aparece en pantalla 'OL', indica que se encuentra fuera de intervalo y debe seleccionarse un intervalo superior.
- Con un intervalo de tensión bajo, el multímetro ofrecerá una lectura inestable cuando los cables de prueba no hayan alcanzado el circuito. Esto es normal debido a la gran sensibilidad del multímetro. Cuando los cables de prueba toquen el circuito, se obtendrá una lectura precisa.
- En el modo de intervalo manual, si desconoce de antemano la escala de valores que debe medirse, seleccione la posición más elevada del intervalo y redúzcala gradualmente.
- Cambie a intervalo manual cuando utilice un intervalo mV.

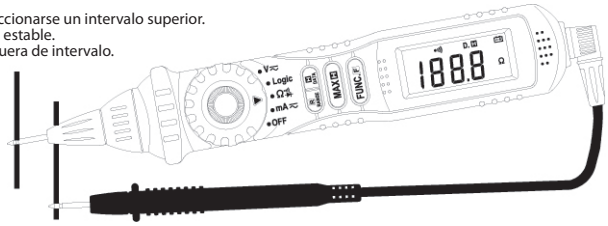
4.9 MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA

4.9.1 Gire el enchufe de la sonda en el sentido de las agujas del reloj para extraerla del multímetro.
4.9.2 Introduzca el cable de prueba negro o la pinza de prueba en el terminal de entrada COM.
4.9.3 Coloque el selector en la posición de intervalo Ω. Puede cambiarse a intervalo manual o automático pulsando el botón 'RANGE'.
4.9.4 Conecte la punta de la sonda del multímetro en un lado del circuito y la punta de la sonda del cable de prueba (o pinza de prueba) en el otro lado.
4.9.5 Podrá leer un valor en la pantalla LCD.

ADVERTENCIA
Peligro de electrocución.
Cuando mida la resistencia de un circuito, asegúrese de que se han desconectado todas las fuentes de alimentación de dicho circuito y de que se han descargado completamente todos los condensadores.

NOTA:
- En el modo de intervalo manual, cuando solo aparece en pantalla 'OL', indica que se encuentra fuera de intervalo y debe seleccionarse un intervalo superior.
- Cuando se mide una resistencia superior a 1 MΩ, puede que el multímetro tarde unos segundos antes de ofrecer una lectura estable.
- Cuando no esté conectada la entrada (p. ej., en un circuito abierto), aparecerá en pantalla 'OL' para indicar que se encuentra fuera de intervalo.

4.10 PRUEBA DE DIODOS



4.10.1 Gire el enchufe de la sonda en el sentido de las agujas del reloj para extraerla del multímetro.
4.10.2 Introduzca el cable de prueba negro o la pinza de prueba en el terminal de entrada COM.
4.10.3 Coloque el selector en la posición de intervalo →|←
4.10.4 Pulse el botón 'FUNC.' hasta llegar a la prueba →|←
4.10.5 Conecte la punta de la sonda del multímetro al ánodo del diodo y el cable de prueba negro (o pinza de prueba) al cátodo del diodo.
4.10.6 Podrá leer un valor en la pantalla LCD**.**

NOTA:
- El multímetro mostrará la caída de
tensión directa aproximada del diodo.
- Si el multímetro y la conexión del cable se invierten, solo aparecerá en pantalla 'OL'.
- Cuando no esté conectada la entrada (p. ej., en un circuito abierto), aparecerá en pantalla 'OL'.

4.11 PRUEBA DE CONTINUIDAD

ADVERTENCIA
Peligro de electrocución.
Cuando verifique la continuidad de un circuito, asegúrese de que se han desconectado todas las fuentes de alimentación de dicho circuito y de que se han descargado completamente todos los condensadores.

4.11.1 Gire el enchufe de la sonda en el sentido de las agujas del reloj para extraerla del multímetro.
4.11.2 Introduzca el cable de prueba negro o la pinza de prueba en el terminal de entrada COM.
4.11.3 Coloque el selector en la posición de intervalo
4.11.4 Pulse el botón 'FUNC.' hasta llegar a la prueba de continuidad .
4.11.5 Conecte la punta de la sonda del multímetro en un lado del circuito y la punta de la sonda del cable de prueba (o pinza de prueba) en el otro lado.
4.11.6 Si hay continuidad (p. ej., resistencia inferior a aproximadamente 50 Ω), sonará el avisador acústico integrado.

NOTA:
- Si el circuito abierto de entrada o la resistencia del circuito es superior a 200 Ω, aparecerá en pantalla 'OL'.

4.12 MEDICIÓN DE LA CORRIENTE CONTINUA

ADVERTENCIA
Peligro de electrocución.
Para no causar daños al multímetro o lesiones si salta el fusible, nunca intente medir la corriente de un circuito cuando la diferencia de potencial entre el circuito abierto y la toma de tierra sea superior a 250 V.

4.12.1 Gire el enchufe de la sonda en el sentido de las agujas del reloj para extraerla del multímetro.
4.12.2 Introduzca el cable de prueba negro o la pinza de prueba en el terminal de entrada COM.
4.12.3 Coloque el selector en la posición de intervalo mA
4.12.4 Pulse el botón 'FUNC.' para cambiar a la medición de CC. Puede cambiarse a intervalo manual o automático pulsando el botón 'RANGE'.
4.12.5 Conecte la punta de la sonda del multímetro y la punta de la sonda del cable de prueba (o pinza de prueba) en serie con la carga cuya corriente se medirá.
4.12.6 Podrá leer un valor en la pantalla LCD. Aparecerá indicada la polaridad del terminal probado en el que se conecta la punta del multímetro.

NOTA:
- En el modo de intervalo manual, cuando solo aparece en pantalla 'OL', indica que se encuentra fuera de intervalo y debe seleccionarse un intervalo superior.

4.13 MEDICIÓN DE LA CORRIENTE ALTERNA

ADVERTENCIA
Peligro de electrocución.
Para no causar daños al multímetro o lesiones si salta el fusible, nunca intente medir la corriente de un circuito cuando la diferencia de potencial entre el circuito abierto y la toma de tierra sea superior a 250 V.

4.13.1 Gire el enchufe de la sonda en el sentido de las agujas del reloj para extraerla del multímetro.
4.13.2 Introduzca el cable de prueba negro o la pinza de prueba en el terminal de entrada COM.
4.13.3 Coloque el selector en la posición de intervalo mA
4.13.4 Pulse el botón 'FUNC.' para cambiar a la medición de CA. Puede cambiarse a intervalo manual o automático pulsando el botón 'RANGE'.
4.13.5 Conecte la punta de la sonda del multímetro y la punta de la sonda del cable de prueba (o pinza de prueba) en serie con la carga cuya corriente se medirá.
4.13.6 Podrá leer un valor en la pantalla LCD.

NOTA:
En el modo de intervalo manual, cuando solo aparece en pantalla 'OL', indica que se encuentra fuera de intervalo y debe seleccionarse un intervalo superior.

4.14 VERIFICACIÓN LÓGICA

ADVERTENCIA
Peligro de electrocución.
No debe introducir una tensión superior a 100 V CA RMS, ya que podría dañar el circuito interno o causar una descarga eléctrica. Preste atención para no causar una descarga eléctrica al medir el nivel lógico.

4.14.1 Gire el enchufe de la sonda en sentido contrario a las agujas del reloj para introducirla en el multímetro.
4.14.2 Introduzca la pinza de prueba negra en el terminal de entrada COM.
4.14.3 Coloque el selector en la posición de intervalo 'Logic'.
4.14.4 Conecte la pinza de prueba negra a la toma de tierra (–) de los circuitos medidos.
4.14.5 Mantenga pulsado el botón 'FUNC' y toque los circuitos medidos con la punta del objeto de medición. Observe el estado lógico indicado por el LED. (La luz roja indica un elevado nivel / lógica '1' y la luz verde indica un bajo nivel / lógica '0'.)
4.14.6 También puede visualizar lecturas y el icono '△' o '▽' en la pantalla LCD ('△' indica un elevado nivel / lógica '1' y '▽' indica un bajo nivel / lógica '0').

NOTA:
- Si el circuito abierto de entrada (o el estado lógico del objeto) es inferior a 1,5 V, se encenderá el LED verde.
- Debe mantener pulsado el botón 'FUNC' durante la verificación lógica.

5. MANTENIMIENTO

5.1 SUSTITUCIÓN DE LAS PILAS

ADVERTENCIA
Antes de intentar abrir la tapa de las pilas del multímetro, asegúrese de que la punta de la sonda y el cable de prueba (o pinza de prueba) no están conectados al circuito para así evitar riesgos de descarga eléctrico.

5.1.1 Si aparece el icono ' ' en la pantalla LCD, indica que deben sustituirse las pilas.
5.1.2 Desenrosque el tornillo que fija la tapa de las pilas y retírela.
5.1.3 Sustituya las pilas gastadas por unas nuevas.
5.1.4 Coloque la tapa en su sitio.

5.2 SUSTITUCIÓN DE LOS CABLES DE PRUEBA (O PINZA DE PRUEBA)

ADVERTENCIA
Solo se podrá garantizar la completa observancia de las normas de seguridad si utiliza los cables de prueba suministrados. Si fuera necesario, pueden sustituirse por los de un modelo idéntico u otro de la misma categoría eléctrica. Régimen eléctrico de los cables de prueba: 600 V 10 A.
Debe sustituir los cables de prueba si están al descubierto.

6. ACCESORIOS

(1)	Cable de prueba: régimen eléctrico de 600 V 10 A	Una unidad
(2)	Pinza de prueba: régimen eléctrico de 600 V 10 A	Una unidad
(3)	Pilas: 1,5 V, AAA	Dos unidades
(4)	Manual de instrucciones	Una unidad

PRECAUCIÓN
El uso de este dispositivo en un ambiente con un fuerte campo electromagnético producido por radiofrecuencias (aprox. 3 V/m) puede afectar a la precisión de las mediciones. Los resultados de las mediciones pueden alejarse significativamente del valor real.

HOTLINE: hotline@chacon.be

MULTÍMETRO DIGITAL

MANUAL DE INSTRUÇÕES

ÍNDICE

1. INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

1.1. INFORMAÇÕES PRELIMINARES
1.2. DURANTE A UTILIZAÇÃO
1.3. SÍMBOLOS
1.4. MANUTENÇÃO

2. DESCRIÇÃO

2.1. NOMES DOS COMPONENTES
2.2. EXPLICAÇÃO DOS COMPONENTES

3. ESPECIFICAÇÕES

3.1. ESPECIFICAÇÕES GERAIS
3.2. ESPECIFICAÇÕES ELÉCTRICAS

4. INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

4.1. RETENÇÃO DE DADOS
4.2. MEDIÇÃO E RETENÇÃO DO VALOR MÁXIMO
4.3. TRANSFORMAÇÃO DA FUNÇÃO
4.4. TRANSFORMAÇÃO DO INTERVALO
4.5. DESLIGAR AUTOMATICAMENTE
4.6. PREPARAÇÃO PARA MEDIÇÃO
4.7. MEDIÇÃO DE TENSÃO CC
4.8. MEDIÇÃO DE TENSÃO CA
4.9. MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA
4.10. TESTE DE DÍODOS
4.11. TESTE DE CONTINUIDADE
4.12. MEDIÇÃO DE CORRENTE CC
4.13. MEDIÇÃO DE CORRENTE CA
4.14. TESTE DE LÓGICA

5. MANUTENÇÃO

5.1 SUBSTITUIÇÃO DAS PILHAS
5.2 SUBSTITUIÇÃO DOS CONDUTORES DE TESTE

6. ACESSÓRIOS

1. INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

AVISO
SEJA EXTREMAMENTE CUIDADOSO AO UTILIZAR ESTE APARELHO DE MEDIÇÃO. A utilização incorrecta deste dispositivo pode resultar em choques eléctricos ou na destruição do aparelho de medição. Respeite todas indicações de segurança sugeridas neste manual e as precauções de segurança normais usadas ao trabalhar com circuitos eléctricos.
Não repare este dispositivo se não tiver qualificações para o fazer.
Para assegurar o funcionamento seguro e para explorar na totalidade a funcionalidade do aparelho de medição, siga cuidadosamente as instruções nesta secção.

Este aparelho de medição foi concebido de acordo com a norma IEC-1010 relativa a aparelhos de medição electrónicos com uma categoria de sobretensão CAT III 600V e poluição 2.
Siga todas as instruções de segurança e de operação para garantir que o aparelho de medição é usado em segurança e mantido em boas condições de funcionamento.
Com a utilização e os cuidados adequados, o aparelho de medição digital proporcionará anos de funcionamento satisfatório.

A categoria de medição III destina-se a medições realizadas na instalação de edifícios. (Por exemplo, medições em painéis de distribuição, disjuntores, cablagens, incluindo cabos, barramentos, caixas de derivação, interruptores, caixas de tomadas na instalação fixa, bem como equipamento para fins industriais e alguns outros equipamentos, por exemplo, motores fixos com ligação permanente à instalação eléctrica.)

1.1 INFORMAÇÕES PRELIMINARES

1.1.1 Ao utilizar o aparelho de medição, o utilizador deve respeitar todas as normas de segurança normais relativamente a:
- Protecção contra os perigos da corrente eléctrica.
- Protecção do aparelho de medição contra utilização incorrecta.

1.1.2 Quando o aparelho de medição é entregue, verifique que não foi danificado durante o transporte.
1.1.3 Se o aparelho estiver em mau estado devido a más condições de acondicionamento ou de transporte, inspeccione e verifique o aparelho de medição imediatamente.
1.1.4 O condutor de teste ou a pinça de teste devem estar em bom estado. Antes da utilização, verifique se o isolamento no condutor de teste ou na pinça de teste não está danificado e/ou os fios condutores não estão expostos.
1.1.5 O cumprimento integral das normas de segurança só pode ser garantido se forem usados os condutores de teste fornecidos.
Se necessário, estes devem ser substituídos por outros do mesmo modelo ou com a mesma classificação eléctrica.

1.2 DURANTE A UTILIZAÇÃO

1.2.1 Antes de utilizar o aparelho, deve seleccionar a função e o intervalo correctos.
1.2.2 Nunca exceda os valores do limite de protecção indicados nas especificações para cada intervalo de medição.
1.2.3 Quando o aparelho de medição está ligado a um circuito de medição, não toque na ponta da sonda do aparelho de medição nem no condutor de teste (ou na pinça de teste).
1.2.4 No intervalo manual, se a escala de valores não for conhecida de antemão, seleccione o intervalo mais elevado.X
1.2.5 Não faça medições de tensão se a tensão nos terminais exceder 600V acima da terra.
1.2.6 Tenha sempre cuidado ao trabalhar com tensões acima de 60V CC ou 30V CA rms, mantenha os dedos atrás da barreira da sonda durante as medições.
1.2.7 Nunca ligue os condutores de medição a uma fonte de tensão com o interruptor de transformação no modo de resistência, díodo ou continuidade. Fazê-lo pode danificar o aparelho de medição.
1.2.8 Nunca efectue medições de resistência, díodo ou continuidade em circuitos vivos.
1.2.9 Antes de rodar o interruptor de transformação para alterar a função, desligue a ponta do aparelho de medição e a sonda do condutor de teste (ou pinça de teste) do circuito a ser testado.
1.2.10 Nunca use o aparelho de medição nas seguintes condições: atmosfera explosiva, vapor ou sujidade.
1.2.11 Se forem observadas quaisquer avarias ou anomalias, o aparelho de medição não deve mais ser utilizado e é necessário verificá-lo.
1.2.12 Nunca use o aparelho de medição, se a parte posterior da caixa não estiver bem colocada e fixa.
1.2.13 Não guarde nem use o aparelho de medição em locais expostos à luz solar, altas temperaturas, humidade ou condensação.

1.3 SÍMBOLOS

⚠	Informações de segurança importantes, consulte o manual de instruções.	CC	Corrente contínua
⧈	Isolamento duplo (Classe de protecção II)	⎓	CA ou CC (corrente alterna ou corrente contínua)
CAT III	Categoria de sobretensão (instalação) III, Grau de Poluição 2 conforme a norma IEC1010-1, refere-se ao nível de protecção contra tensão suportada ao choque.	⏩	Díodo
CE	Em conformidade com directiva da União Europeia	•))	Sinal sonoro de continuidade
⏚	Ligação à terra	M.H	O valor máximo está retido.
CA	Corrente alterna	D-H	Indica que os dados no visor estão retidos.
		AUTO	Intervalo automático
		🪫	As pilhas não têm carga suficiente para assegurar o funcionamento correcto.

1.4 MANUTENÇÃO

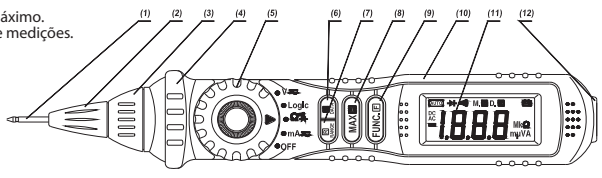
1.4.1 Não tente ajustar ou reparar o aparelho de medição removendo a parte posterior da caixa enquanto estiver a ser aplicada tensão. Tais acções só devem ser realizadas por um técnico que entenda plenamente os perigos envolvidos.
1.4.2 Antes de abrir a tampa das pilhas ou a caixa do aparelho de medição, desligue sempre a ponta do aparelho de medição e a sonda do condutor de teste (ou pinça de teste) de todos os circuitos testados.
1.4.3 Para evitar que as leituras erradas causem choques eléctricos, quando o aparelho de medição apresentar"", deve mudar as pilhas.
1.4.4 Não utilize produtos abrasivos ou solventes no aparelho de medição, use apenas um pano húmido e detergente suave.
1.4.5 Coloque o interruptor de transformação sempre na posição OFF quando o aparelho de medição não estiver a ser usado.
1.4.6 Se o aparelho de medição for guardado por um período de tempo prolongado, as pilhas devem ser removidas para evitar danos ao aparelho.

2. DESCRIÇÃO

- Este aparelho de medição é um instrumento de medição portátil e profissional com um elegante visor LCD de fácil leitura.
- O funcionamento simples do interruptor de transformação facilita a medição. O aparelho tem protecção contra sobretensão e indicador de pilhas fracas, o que o torna ideal para usar no campo, na oficina, na escola e em aplicações domésticas.
- Este aparelho de medição tem uma função de intervalo automático e de intervalo manual.
- Este aparelho de medição tem uma função de desactivação automática.
- Este aparelho tem as funções de retenção de dados e de medição e retenção de valor máximo.
- Ao utilizá-lo, pode ver intervalos, unidades de engenharia, enunciadores e resultados de medições.

2.1 NOMES DOS COMPONENTES

(1) Sonda
(2) Tomada de sonda rotativa
(3) Indicador LED
(4) Anel de protecção
(5) Interruptor de Transformação
(6) Botão DATA-H
(7) Botão RANGE
(8) Botão MAX.H
(9) Botão FUNC.
(10) Painel
(11) Visor LCD
(12) Tomada COM



2.2 EXPLICAÇÃO DOS COMPONENTES
- indicado para informação sobre o funcionamento dos botões.

Botão	Função	Operação desempenhada
DATA-H	Qualquer posição do interruptor Opção de Ligar	Este botão é usado para reter dados. Desactiva a função de desactivação automática.
RANGE	V⎓, Ω e mA⎓	Usado para comutar entre o intervalo automático e o intervalo manual.
MAX.H	Qualquer posição do interruptor	Usado para medir e reter o valor máximo.
FUNC.	V⎓ Lógica Ω →||← 🔊 mA⎓	Comuta entre tensão cc e ca. Mantenha premido durante o teste de Lógica. Comuta entre a medição de Resistência, Teste de Díodo e Teste de Continuidade. Comuta entre corrente cc e ca.

- Interruptor de transformação: Este interruptor é usado para seleccionar funções e intervalos.
- Sonda: Terminais de entrada para V⎓、mA⎓、Ω/→|←/🔊 e teste de lógica.
- Jaque COM: Terminal comum para medição.
- Visor LCD:Onde é apresentado o resultado da medição.
- Indicador LED:No intervalo do teste de Lógica, indica o nível Alto e Baixo.
- Tomada de sonda rotativa:Roda a sonda para o interior ou para fora do aparelho de medição.
- Anel de protecção:Para manter a mão afastada da sonda atrás do anel.

3. ESPECIFICAÇÕES
A exactidão é especificada por um período de um ano após a calibração e a uma temperatura de 18 a 28 (64 a 82) e humidade relativa de 75%.

3.1 ESPECIFICAÇÕES GERAIS

3.1.1 Condições ambientais:
600V CAT. III
Grau de poluição: 2
Altitude < 2000m
Temperatura de funcionamento: 0~40 °C, 32~122 °F (HR <80 %, <10 °C sem condensação)
Temperatura de armazenamento: -10~5 °C, 14~122 °F (HR <70 %, pilhas removidas)

3.1.2 Tensão Máx. entre Terminais e Terra: 600V CC ou CA
3.1.3 Intervalos Automáticos e Manual.
3.1.4 Visor: 20mm LCD
3.1.5 Valor Máx. Apresentado: 1999 (3 1/2)
3.1.6 Indicação de polaridade: '-'indica a polaridade negativa.
3.1.7 Indicação de Carga Máxima: Visor mostra 'OL'
3.1.8 Tempo de Amostragem: aprox. 0,4 segundos
3.1.9 Indicação de unidade: apresentação de função e capacidade eléctrica.
3.1.10 Indicação de Pilhas Fracas: apresentação de '🔋'
3.1.11 Protecção de Fusível: mA fusível reutilizável
3.1.12 Tempo de desactivação automática: 15 min.
3.1.13 Fonte de alimentação: Pilhas 1,5V×2 AAA.
3.1.14 Dimensões: 208×38×29 mm
3.1.15 Peso: aprox. 110g (incluindo pilhas)

3.2 ESPECIFICAÇÕES ELÉCTRICAS
Temperatura ambiente: 23±5 Humidade Relativa: < 75%

3.2.1 Tensão CC

Intervalo	Resolução	Exactidão
200mV	0,1mV	±(0,7% de leit + 2 dígitos)
2V	0,001V	
20V	0,01V	
200V	0,1V	
600V	1V	

- Impedância de entrada: 10MΩ
- Protecção contra Sobrecarga: 200mV intervalo: 250V CC ou CA rms, 2V-600V intervalos: CC 600V ou CA 600V rms.
- Tensão Máx. de Entrada: 600V CC.

3.2.2 Tensão CA

Intervalo	Resolução	Exactidão
200mV	0,1mV	±(0,8% de leit + 3 dígitos)
2V	0,001V	
20V	0,01V	
200V	0,1V	
600V	1V	±(1,0% de leit + 3 dígitos)

- Impedância de entrada: 10MΩ
- Protecção contra Sobrecarga: 200mV intervalo: 250V CC ou CA rms, 2V-600V intervalos: CC 600V ou CA 600V rms.
- Intervalo de Frequência: 40 a 400Hz
- Resposta: Média, calibrada em rms ou onda sinusoidal.
- Tensão Máx. de Entrada: 600V rms CA

3.2.3 Resistência

Intervalo	Resolução	Exactidão
200Ω	0,1Ω	±(1,0% de leit + 3 dígitos)
2kΩ	0,001kΩ	±(1,0% de leit + 1 dígito)
20kΩ	0,01kΩ	
200Ω	0,1kΩ	
2MΩ	0,001MΩ	
20MΩ	0,01MΩ	±(1,0% de leit + 5 dígitos)

- Tensão de Circuito Aberto: 0,25V
- Protecção contra Sobrecarga: 250V CC ou rms CA,

3.2.4 Continuidade

Intervalo	Função
🔊	Sinal sonoro integrado é accionado se a resistência for inferior a 50W.

- Tensão de circuito aberto: aprox. 0,5V
- Protecção contra Sobrecarga: 250V CC ou rms CA,

3.2.5 Díodo

Intervalo	Resolução	Função
→|←	0,001V	Visor: leitura aproximada da tensão directa do díodo

- Correcte CC Directa: aprox. 1mA
- Tensão CC Inversa: aprox.1,5V
- Protecção contra Sobrecarga: 250V CC ou rms CA,

3.2.6 Corrente CC

Intervalo	Resolução	Exactidão
20mA	0,01mA	±(1.5% de leit + 3 dígitos)
200mA	0,1 mA	

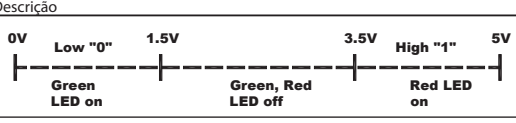
- Protecção contra Sobrecarga: Fusível reutilizável.

3.2.7 Corrente CA

Intervalo	Resolução	Exactidão
20mA	0,01mA	±(2.0% de leit + 3 dígitos)
200mA	0,1 mA	

- Protecção contra Sobrecarga: Fusível reutilizável.
- Intervalo de Frequência: 40Hz-200Hz
- Resposta: Média, calibrada em rms ou onda sinusoidal.

3.2.8 Teste de Lógica

Intervalo	Descrição
Lógica	

- Impedância de entrada: aprox. 1MΩ - Protecção contra Sobrecarga: 250V CC ou rms CA,

4. INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

4.1 RETENÇÃO DE DADOS
Caso necessite da retenção de dados durante a medição, pode carregar no botão "DATA-H", e a leitura será retida; se carregar novamente no botão, a retenção de dados é cancelada.

4.2 MEDIÇÃO E RETENÇÃO DO VALOR MÁXIMO
No intervalo de tensão, pode carregar no botão "MAX.H", e o valor máximo será retido; se carregar novamente no botão, o valor máximo não será retido.

4.3 TRANSFORMAÇÃO DA FUNÇÃO
Carregue no botão "FUNC." ao medir a tensão. O aparelho de medição muda entre o intervalo CC e CA. Carregue no botão "FUNC." ao medir a resistência, díodo e continuidade e o aparelho de medição comuta entre estes modos.

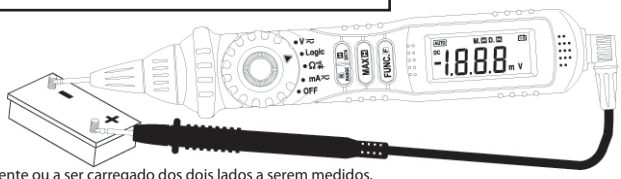
4.4 TRANSFORMAÇÃO DO INTERVALO
O intervalo automático é usado ao medir a tensão e a resistência. Carregue no botão "RANGE" se for necessário o intervalo manual. De cada vez que carrega no botão, o intervalo sobe; comuta para o intervalo mínimo se o botão "RANGE" for carregado no intervalo máximo. Se o botão "RANGE" for carregado durante mais de dois segundos, o intervalo automático é usado novamente.

4.5 DESACTIVAÇÃO AUTOMÁTICA
Se não houver qualquer operação durante quinze minutes após o aparelho ser ligado, este desliga-se automaticamente, emitindo cinco sinais sonoros curtos e um longo no espaço de um minuto.
Após a desactivação automática, se o interruptor de transformação for movido ou um dos botões "FUNC.", "MAX.H", "RANGE" for carregado, o aparelho de medição voltará a ser ligado.
Se o botão "DATA-H" for carregado com o aparelho ligado, a desactivação automática é desligada. No modo desactivado, a função de desactivação automática é cancelada se o botão "DATA-H" for carregado para activar o aparelho.

4.6 PREPARAÇÃO PARA MEDIÇÃO
4.6.1 Coloque o interruptor de transformação no intervalo correcto. No intervalo manual, se a escala de valores não for conhecida de antemão, seleccione o intervalo mais elevado.
4.6.2 Ao medir, primeiro, ligue à linha de teste pública (COM) e, em seguida, ligue a ponta da sonda do aparelho de medição ao circuito a ser testado.
4.6.3 Se a tensão das pilhas for inferior a 2,4V, o ecrã apresenta "🔋", e as pilhas devem ser mudadas.

4.7 MEDIÇÃO DE TENSÃO CC

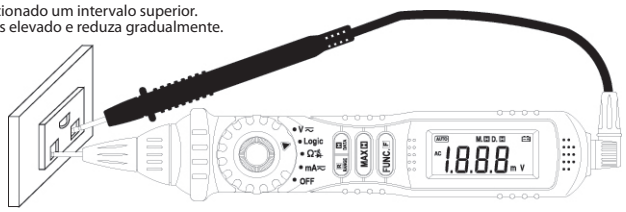
AVISO
Risco de Electrocussão.
Não é possível ligar tensões superiores a 600V DC, é possível apresentar tensões mais elevadas, mas os circuitos internos podem ficar danificados ou podem ocorrer choques eléctricos.
Preste atenção para evitar choques eléctricos ao medir altas tensões.



4.7.1 Rode a tomada da sonda no sentido dos ponteiros do relógio para remover a sonda do aparelho de medição.
4.7.2 Introduza o condutor de teste ou pinça de teste na tomada COM
4.7.3 Coloque o interruptor de transformação na posição de intervalo V.
4.7.4 Prima o botão "FUNC."para mudar para medição CC.
Os intervalos automático e manual podem ser alternados premindo o botão "RANGE".
4.7.5 Ligue a ponta da sonda do aparelho e a ponta da sonda do condutor de teste (ou pinça de teste) à fonte de corrente ou a ser carregado dos dois lados a serem medidos.
4.7.6 É possível obter uma leitura no visor LCD. É indicada a polaridade do terminal testado em que está a ponta da ligação do aparelho.

NOTA:
- No intervalo de tensão baixa, o aparelho mostra uma leitura instável enquanto os condutores de teste não tiverem alcançado o circuito, o que é normal porque o aparelho é muito sensível. Quando o aparelho toca no circuito, obtém-se a leitura correcta.
- No modo de intervalo manual, quando é apresentado apenas 'OL', indica a situação de carga máxima e que tem de ser seleccionado um intervalo superior.
- No modo de intervalo manual, se a escala de valores a ser medida não for conhecida de antemão, seleccione o intervalo mais elevado e reduza gradualmente.

4.8 MEDIÇÃO DE TENSÃO CA

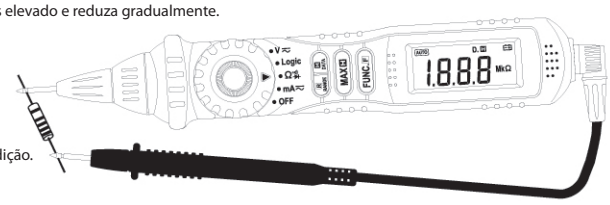


4.8.1 Rode a tomada da sonda no sentido dos ponteiros do relógio para remover a sonda do aparelho de medição.
4.8.2 Introduza o condutor de teste ou pinça de teste na tomada COM
4.8.3 Coloque o interruptor de transformação na posição de intervalo V.
4.8.4 Prima o botão "FUNC." para mudar para medição CA.
Os intervalos automático e manual podem ser alternados premindo o botão "RANGE".
4.8.5 Ligue a ponta da sonda do aparelho de medição a um lado do circuito testado e a ponta da sonda do condutor de teste (ou pinça de teste) ao outro lado.
4.8.6 A leitura obtém-se no visor LCD

AVISO
Risco de Electrocussão.
Não é possível ligar tensões superiores a 600V rms CA, é possível apresentar tensões mais elevadas, mas os circuitos internos podem ficar danificados ou podem ocorrer choques eléctricos.
Preste atenção para evitar choques eléctricos ao medir a tensão.

NOTA:
- No modo de intervalo manual, quando é apresentado apenas 'OL', indica a situação de carga máxima e que tem de ser seleccionado um intervalo superior.
- No intervalo de tensão baixa, o aparelho mostra uma leitura instável enquanto os condutores de teste não tiverem alcançado o circuito, o que é normal porque o aparelho é muito sensível. Quando o condutor de teste toca no circuito, obtém-se a leitura correcta.
- No modo de intervalo manual, se a escala de valores a ser medida não for conhecida de antemão, seleccione o intervalo mais elevado e reduza gradualmente.
- Mude para o intervalo manual se utilizar o intervalo mV.

4.9 MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA



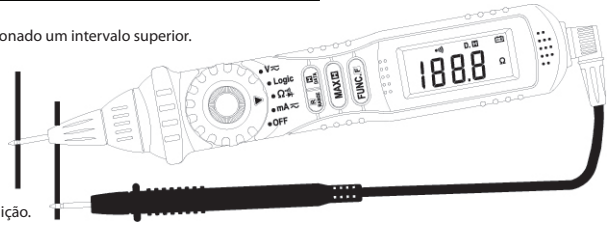
4.9.1 Rode a tomada da sonda no sentido dos ponteiros do relógio para mover para fora a sonda do aparelho de medição.
4.9.2 Introduza o condutor de teste preto ou a pinça de teste na tomada COM.

4.9.3 Coloque o interruptor de transformação na posição do intervalo W.
Os intervalos automático e manual podem ser alternados premindo o botão "RANGE".
4.9.4 Ligue a ponta da sonda do aparelho de medição a um lado do circuito testado e a ponta da sonda do condutor de teste (ou pinça de teste) ao outro lado.
4.9.5 É possível obter uma leitura no visor LCD.

AVISO
Risco de Electrocussão.
Ao medir a resistência de um circuito, certifique-se de que o circuito a testar não está ligado à corrente e que todos os condensadores foram descarregados completamente.

NOTA:
- No modo de intervalo manual, quando é apresentado apenas 'OL', indica a situação de carga máxima e que tem de ser seleccionado um intervalo superior.
- Para medir a resistência acima de 1MΩ, o aparelho de medição pode demorar alguns segundos até obter uma leitura estável.
- Se a entrada não estiver ligada, ou seja, num circuito aberto, o valor 'OL' é apresentado para a condição de carga máxima.

4.10 TESTE DE DÍODOS



4.10.1 Rode a tomada da sonda no sentido dos ponteiros do relógio para mover para fora a sonda do aparelho de medição.
4.10.2 Introduza o condutor de teste preto ou a pinça de teste na tomada COM.
4.10.3 Coloque o interruptor de transformação na posição de intervalo ⏭
4.10.4 Carregue no botão "FUNC." transformado em teste ⏭
4.10.5 Ligue a ponta da sonda do aparelho de medição ao ânodo do díodo, o condutor de teste preto (ou pinça de teste) ao cátodo do díodo.
4.10.6 É possível obter uma leitura no visor LCD.

NOTA:
- O aparelho de medição indica a queda de tensão directa aproximada do díodo.
- Se as ligações do aparelho de medição e do condutor forem invertidas, só é apresentado 'OL'.
- Se a entrada não estiver ligada, ou seja, num circuito aberto, é apresentado o valor 'OL'.

4.11 TESTE DE CONTINUIDADE

AVISO
Risco de Electrocussão.
Ao testar a continuidade de um circuito, certifique-se de que o circuito não está ligado à corrente e que todos os condensadores foram descarregados completamente.

4.11.1 Rode a tomada da sonda no sentido dos ponteiros do relógio para mover para fora a sonda do aparelho de medição.
4.11.2 Introduza o condutor de teste preto ou a pinça de teste na tomada COM.
4.11.3 Coloque o interruptor de transformação na posição de intervalo .
4.11.4 Carregue no botão "FUNC." transformado no teste de continuidade
4.11.5 Ligue a ponta da sonda do aparelho de medição a um lado do circuito testado e a ponta da sonda do condutor de teste (ou pinça de teste) ao outro lado.
4.11.6 Se houver continuidade (ou seja, se a resistência for inferior a 50Ω), o sinal sonoro integrado é accionado.
NOTA:
- Se o circuito aberto de entrada (ou a resistência do circuito medida for superior a 200Ω), é apresentado '0L'.

4.12 MEDIÇÃO DE CORRENTE CC

AVISO
Risco de Electrocussão.
Para evitar danos ao aparelho de medição ou ferimentos se o fusível rebentar, nunca tente uma medição de corrente no circuito se o potencial do circuito aberto à terra for superior a 250V.

4.12.1 Rode a tomada da sonda no sentido dos ponteiros do relógio para mover para fora a sonda do aparelho de medição.
4.12.2 Introduza o condutor de teste preto ou a pinça de teste na tomada COM.
4.12.3 Coloque o interruptor de transformação na posição do intervalo mA .
4.12.4 Prima o botão "FUNC." para mudar para medição CC. Os intervalos automático e manual podem ser alternados carregando no botão "RANGE"
4.12.5 Ligue a ponta da sonda do aparelho e a ponta da sonda do condutor de teste (ou pinça de teste) em série com a carga em que a corrente deve ser medida.
4.12.6 É possível obter uma leitura no visor LCD. É indicada a polaridade do terminal testado em que está a ponta da ligação do aparelho.
NOTA:
- No modo de intervalo manual, quando é apresentado apenas 'OL', indica a situação de carga máxima e que tem de ser seleccionado um intervalo superior.

4.13 MEDIÇÃO DE CORRENTE CA

AVISO
Risco de Electrocussão.
Para evitar danos ao aparelho de medição ou ferimentos se o fusível rebentar, nunca tente uma medição de corrente no circuito se o potencial do circuito aberto à terra for superior a 250V.

4.13.1 Rode a tomada da sonda no sentido dos ponteiros do relógio para mover para fora a sonda do aparelho de medição.
4.13.2 Introduza o condutor de teste preto ou a pinça de teste na tomada COM.
4.13.3 Coloque o interruptor de transformação na posição de intervalo mA.
4.13.4 Prima o botão "FUNC." para mudar para medição CA. Os intervalos automático e manual podem ser alternados carregando no botão "RANGE"
4.13.5 Ligue a ponta da sonda do aparelho e a ponta da sonda do condutor de teste (ou pinça de teste) em série com a carga em que a corrente deve ser medida.
4.13.6 É possível obter uma leitura no visor LCD.
NOTA:
No modo de intervalo manual, quando é apresentado apenas 'OL', indica a situação de carga máxima e que tem de ser seleccionado um intervalo superior.

4.14 TESTE DE LÓGICA

AVISO
Risco de Electrocussão.
Não é possível ligar tensões superiores a 100V rms CA, estas podem danificar o circuito interno ou causar choques eléctricos. Preste atenção para evitar choques eléctricos ao testar o nível lógico.

4.14.1 Rode a tomada da sonda contra o sentido dos ponteiros do relógio para introduzir a sonda do aparelho de medição.
4.14.2 Introduza a pinça de teste preta na tomada COM.
4.14.3 Coloque o interruptor de transformação na posição de intervalo Logic.
4.14.4 Ligue a pinça de teste preta à terra (GND)(-) dos circuitos a serem medidos.
4.14.5 Mantenha o botão "FUNC" premido e toque com a ponta do objecto de teste nos circuitos a serem medidos. Observe o estado lógico indicado pela luz LED. (Luz LED vermelha indica elevado nível/lógica "1" e a luz LED verde indica baixo nível/lógica "0")
4.14.6 Também é possível obter uma leitura e sinal " " ou "" no visor LCD (" " indica elevado nível/lógica "1" e " "indica baixo nível/lógica "0").
NOTA:
- Se o circuito aberto de entrada (ou o estado lógico do objecto for inferior a 1,5V), o LED verde acende.
- Deve manter o botão "FUNC" premido durante o teste de lógica.

5. MANUTENÇÃO

5.1 SUBSTITUIÇÃO DAS PILHAS

AVISO
Antes de tentar abrir a tampa do compartimento de pilhas do aparelho de medição, certifique-se de que a ponta da sonda do aparelho de medição e o condutor de teste (ou pinça de teste) foram desligados do circuito de medição para evitar o perigo de choque eléctrico.

5.1.1 Se o sinal '' aparecer no visor LCD, as pilhas devem ser substituídas.
5.1.2 S olte o parafuso de fixação da tampa do compartimento de pilhas e retire-a.
5.1.3 Substitua as pilhas gastas por pilhas novas.
5.1.4 Coloque a tampa no lugar.

5.2 SUBSTITUIÇÃO DOS CONDUTORES DE TESTE (OU PINÇA DE TESTE)

AVISO
O cumprimento integral das normas de segurança só pode ser garantido se forem usados os condutores de teste fornecidos. Se necessário, estes devem ser substituídos por outros do mesmo modelo ou com a mesma classificação eléctrica. Classificações eléctricas dos condutores de teste: 600V 10A.
O condutor de teste deve ser substituído se o fio condutor estiver exposto.

6. ACESSÓRIOS

(1)	Condutor de Teste: Classificação Eléctrica 600V 10A	uma peça
(2)	Pinça de Teste: Classificação Eléctrica 600V 10A	uma peça
(3)	Pilha: 1,5V, AAA	duas peças
(4)	Manual de Instruções	uma peça

ATENÇÃO
Utilizar este aparelho num ambiente com um forte campo electromagnético radiado por radiofrequências (aprox. 3V/m), pode influenciar a exactidão das medições. O resultado das medições pode ser muito desviado do valor real.

HOTLINE: hotline@chacon.be